

# Opasraportti

## BMTK - Biokemia (2017 - 2018)

### Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

#### Biokemian tutkinto-ohjelma 2017-18

Biokemian tutkimuskohteina ovat elämän ilmiöt molekyyli tasolla niin ihmisissä, eläimissä, kasveissa kuin mikro-organismeissakin. Biokemisti tutkii yhdisteitä, joista eliöt rakentuvat, niiden reaktioita ja biologisiin tapahtumiin liittyviä kemiallisia muutoksia.

Yksinkertaisinkin elävä organismi on rakenteeltaan monimutkainen ja se sisältää lukuisia toisiinsa kytkeytyneitä toimintoja. Geenit hallitsevat solun tapahtumia ja geneettinen koodi määrää mitä ja millaisia meistä tulee. Geenit eivät kuitenkaan yksin riitä: niiden sisältämä tieto käännetään proteiinien aminohappojärjestykseksi ja toimivaksi rakenteeksi. Proteiinit solun työjuhtina huolehtivat solun toiminnasta. Solun sisältämät pienet molekyylit ovat osa aineenvaihduntaa, jossa ympäristöstä hankittu ravinto muutetaan energiaksi ja solun rakennusaineiksi. Lisäksi pienet molekyylit säätelevät geenien ja proteiinien toimintaa.

Joskus solun toiminta häiriintyy. Syynä voi olla virhe perimässä, muutos ympäristötekijöissä tai pelkkä sattuma. Häiriö saattaa johtaa esimerkiksi syövän, diabeteksen, kystisen fibroosin tai Alzheimerin taudin kehittymiseen. Tautitilojen synnyn selvittämiseksi ja hoitojen kehittämiseksi on ymmärrettävä, kuinka 20 000 geeniä, miljoonat erilaiset proteiinit ja tuhannet aineenvaihdunnan molekyylit toimivat yhdessä. Sairauksien hoidossa voidaan käyttää tarkasti suunniteltuja pieniä molekyylejä, jotka kohdekudokseen ohjattuina estävät tietyn reaktion. Lääkkeenä käytettäviä proteiineja voidaan tuottaa suuria määriä biotekniikan avulla. Lisäksi geeniterapian avulla on mahdollista korvata viallinen geeni toimivalla muodolla. Kaikkiin näihin kysymyksiin biokemisti etsii vastausta.

## Biokemian koulutus

Biokemistien koulutuksessa siirryttiin syyslukukauden 2005 alusta EU:n sisällä yhtenäiseen kaksiportaiseen tutkintorakenteeseen, jossa suoritetaan ensin 3-vuotinen kandidaatin tutkinto (LuK, Luonnontieteiden kandidaatti) ja sen jälkeen 2-vuotinen maisteriohjelma (FM, Filosofian maisteri). Tarkoituksena on harmonisoida eri yliopistojen biokemian tutkinnot toisiaan vastaaviksi, lyhentää keskimääräisiä valmistumisaikoja ja helpottaa liikkuvuutta yliopistosta toiseen EU:n sisällä. Ensimmäiset uuden tutkintojärjestelmän mukaiset maisteriohjelmat alkoivat syyslukukaudella 2008. Syksystä 2007 lähtien biokemian laitos on järjestänyt englanninkieliset Protein science and biotechnology -maisteriopinnot, jotka on suunnattu kansainvälisille opiskelijoille.

Oulun yliopiston hallituksen päätöksellä Biokemian laitos yhdistyi Lääketieteellisen tiedekunnan Biolääketieteen laitokseen kuuluneen Lääketieteellisen biokemian ja molekyylibiologian laitoksen kanssa muodostaen uuden Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunnan (BMTK). Hallinnollinen yhdistyminen tuli voimaan 1.1.2014 ja fyysinen yhdistyminen Kontinkankaan kampukselle toteutettiin kesällä 2014. Biokemian koulutusohjelman

opetusjärjestelyt muuttuivat seuraavasti: Biokemian LuK-opintojen ensimmäinen lukuvuosi ja toinen syyslukukausi opetetaan Linnanmaan kampuksella (biokemian kurssien laboratorio-osuudet järjestetään Kontinkaalla) ja muut uuden tiedekunnan järjestämät LuK- ja maisterikurssit Kontinkankaan kampuksella.

Biokemian ja molekyylieläketieteen tiedekunnan toiminnan lähtökohtana on, että ajankohtaista ja korkeatasoista opetusta ei voida antaa ilman vahvaa perustutkimustoimintaa, mikä näkyy tiedekunnan toimintaperiaatteessa. Biokemian alalla tarvitaan innovatiivisia huippuasiantuntijoita. Siten opetus nähdään kokonaisuutena, jossa huomioidaan sekä perus- että tohtorinkoulutus sekä mielellään myös ulkomailla tapahtuva post doctoral -koulutus.

Jatkokoulutuksella on tiedekunnassa merkittävä rooli. Väitöskirjatyö aloitetaan usein jo FM-tutkinnon loppuvaiheessa suoritettaessa erikoistyötä. Tiedekunnassa toimii useita kansainvälisen tason tutkijaryhmiä, joissa tällä hetkellä työskentelee noin 90 väitöskirjatyöntekijää. Jatkokoulutus on suunnitelmallisesti ohjattua, ja se tapahtuu selkeiden tutkimusprojektien puitteissa.

Biokemian koulutusohjelmasta valmistuneista filosofian maistereista valtaosa toimii yliopistoissa opetus- ja tutkimustehtävissä, osa on sijoittunut teollisuuden, kaupan ja erilaisten oppilaitosten palvelukseen, mm. tutkimus-, tuotekehitys-, viestintä- ja hallintotehtäviin. Valmistuneista filosofian maistereista noin viidennes on suorittanut filosofian tohtorin tutkinnon. Useimmat väitelleistä ovat myös suorittaneet jatko-opintoja ulkomailla.

Valmistuneista biokemisteistä noin puolet on sijoittunut työelämään Pohjois-Suomeen. Biokemistien työtilanne on tällä hetkellä hyvä

## Biokemian opiskelu

Koulutussuunnittelija Jari Heikkinen opastaa opiskeluun liittyvissä kysymyksissä. Yksittäiseen opintojaksoon liittyvissä kysymyksissä sen sijaan voi aina kääntyä opintojakson vastuuhenkilön puoleen.

Kaikille biokemian kursseille sekä tentteihin on ilmoittauduttava WebOodin kautta (<https://weboodi oulu.fi/oodi>) annettuun päivämäärään mennessä.

Oheisessa kuvassa on esitetty ohjeellinen biokemian LuK-tutkinnon opintojen kulku. Koska useilla biokemian kursseilla on esitietovaatimuksena jonkin muun kurssin hyväksytty suoritus, seuraamalla ohjeellista opintojen kulkusuunnitelmaa opiskelija varmistaa kursseille osallistumisen edellytykset.

### Ohjeellinen biokemian LuK-tutkinnon opintojen kulku

<b>3. syksy</b>	<b>3. kevät</b>
<b>BIOKEMIA</b>	<b>BIOKEMIA</b>

Cellular communication Kandidaatintutkielma	Fysiologinen biokemia* Radiokemia ja säteilyturvallisuus* Kypsyysnäyte Final Examination Virology* Introduction to Immunology*
<b>Valinnaisia opintoja</b>	
<b>KIELI- JA VIESTINTÄKOULUTUS</b>	
Ruotsin kieli, kirjallinen taito Ruotsin kieli, suullinen taito	
<b>BIOLOGIA</b> Eläinfysiologia*  <b>KEMIA</b> Orgaanisen kemian lab.harjoitukset I*	<b>BIOLOGIA</b> Kehitysbiologia-histologia*  <b>KOE-ELÄINKESKUS</b> Eläinten käyttö tutkimuksessa: kurssi toimenpiteiden suorittajalle*
<b>TIEDEKIRJASTO TELLUS</b> Tiedonhankintakurssi*	
<b>2. syksy</b>	<b>2. kevät</b>
<b>BIOKEMIA</b> Molekyylibiologia I Aineenvaihdunta II Protein chemistry I	<b>BIOKEMIA</b> Physical biochemistry Solun biologia

<b>KEMIA</b>	<b>BIOLOGIA</b>
Orgaaninen kemia I* Johdatus analyttiseen kemiaan*	Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille
	<b>MATEMAATTISET TIETEET</b> Johdatus tilastotieteeseen Tilastotieteen jatkokurssi
<b>1. syksy</b>	<b>1. kevät</b>
<b>BIOKEMIA</b>	<b>BIOKEMIA</b>
Orientoivat opinnot	Aineenvaihdunta I
Biomolecules for biochemists Biokemian menetelmät I	
	Mikrobiologia
<b>KIELI- JA VIESTINTÄKOULUTUS</b> English for biochemists I	
<b>BIOLOGIA</b>	
Solubiologia	
<b>KEMIA</b>	
Yleinen ja epäorgaaninen kemia A Yleinen ja epäorgaaninen kemia B	

Kemian perustyöt	
Johdatus orgaaniseen kemiaan	

\* Suositeltavat valinnaiset opinnot

Biokemian opiskeluun liittyy useita kirjallisia työtehtäviä (työselostukset, pro gradu – tutkielma jne.), joissa opiskelija kirjallisuutta ja/tai kurssilla saatuja tuloksia hyväksi käyttäen tekee kirjallisen selonteon saamastaan aiheesta. Selonteko ei saa olla kopio toisen työstä, ja kaikki lainaukset toisen tekstistä, kuvista jne. pitää viittauksina tuoda selvästi esiin selonteossa. Kopiointi ja luvaton lainaus toisen tekstistä ovat kiellettyjä tekoja, jotka johtavat rangaistuksiin ja työn hylkäämiseen.

## Biokemia sivuaineena

Biokemian opetukseen voi osallistua vapaasti rajoitukset huomioon ottaen: laboratorio-osuuksiin täytyy olla riittävät käytännön taidot; jos työtilat tai työvälineet eivät riitä kaikille, tehdään osallistujien kesken karsintaa.

Kaikille biokemian kursseille sekä tentteihin on ilmoittauduttava WebOodin kautta (<https://weboodi.oulu.fi/oodi>) annettuun päivämäärään mennessä.

Biokemian sivuainemerkinnän saa, kun suoritettuja opintoja on vähintään 15 op (merkintä ”biokemian opintoja”). Merkintään ”Biokemian sivuainekokonaisuus” vaaditaan 25 op biokemian opintoja.

## Kuulustelut ja arvosanat

Kuulustelujen aika ja paikka ilmoitetaan Weboodissa. Luentokurssien tentteihin on ilmoittauduttava annettuun aikaan mennessä WebOodin kautta (<https://weboodi.oulu.fi/oodi>). Arvosana-asteikko on 0–5 tai hyväksytty/hylätty. Alin hyväksytty arvosana on 1. Luentokursseista järjestetään kolme loppukoetta. Loppukokeeseen osallistuminen edellyttää luentokurssille ilmoittautumista ja se on suoritettava hyväksytysti saman kurssin aikana, ei eri lukuvuotena.

Biokemian LuK- ja FM-todistuksen pääaineen sekä sivuaineen arvosana lasketaan seuraavasti: Arvosteltujen opintojaksojen loppuarvosanat kerrotaan opintopistemäärällä. Arvosana on tulojen summa jaettuna opintopistemäärällä. Pro Gradu – tutkielman arvosanaa ei oteta huomioon FM-todistuksen arvosanaa laskettaessa.

Opintokokonaisuuksien arvosanat määräytyvät seuraavasti:

1/5 välttävät tiedot    1,00 – 1,49

2/5 tyydyttävät tiedot 1,50 – 2,49

3/5 hyvät tiedot 2,50 – 3,49

4/5 kiitettävät tiedot 3,50 – 4,49

5/5 erinomaiset tiedot 4,50 – 5,00

Merkinnät opintokokonaisuuksista saa opintoasiainsihteeriltä.

## Suuntautumisvaihtoehdot ja tutkinnot

Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta tarjoaa yhden LuK-tutkintovaihtoehdon, **Biokemia**, ja kaksi maisterintutkintoa, joiden suuntautumisvaihtoehdot ovat **Protein Science and Biotechnology** ja **Molekyyli lääketiede**.

- 1) **Biokemia**. LuK-tutkinto.
- 2) **Protein Science and Biotechnology**. FM-tutkinto. Opetuskieli on englanti.
- 3) **Molekyyli lääketiede**. FM-tutkinto. Opetuskieli on pääasiassa englanti.

Lisäksi Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta tarjoaa kansainvälisille opiskelijoille suunnatun erillisen maisteriohjelman Master's Degree Programme in Protein Science and Biotechnology, jonka kurssit poikkeavat osittain Protein Science and Biotechnology – suuntautumisvaihtoehdon opinnoista.

Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta aloittaa vuonna 2017 Ulmin yliopiston kanssa toteuttavan kaksoistutkinto-ohjelman Master's Degree Programme in Molecular medicine, johon valitaan viisi (5) uutta opiskelijaa Oulun yliopistoon.

### Suoritettuaan LuK-tutkinnon biokemiassa opiskelija osaa:

- käyttää biokemian ja tärkeimpien sivuaineiden peruskäsitteitä ja seurata ja arvioida niiden avulla alansa kehitystä
- soveltaa tieteellisen ajattelun periaatteita ja käyttää tieteellisiä menetelmiä
- viestiä biokemian aiheista suurelle yleisölle ja biotieteiden tutkijayhteisölle
- työskennellä vastuullisesti ja tavoitteellisesti ryhmässä ja myös itsenäisesti
- soveltaa oppimiaan asioita työelämässä
- esitellä tietämystään suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi
- käyttää sekä valmius- että tietotaitojaan

LuK-tutkintoon biokemiassa vaaditaan vähintään 180 opintopistettä. Tämä voidaan saavuttaa 3 vuoden opiskelulla. Maisterin tutkintoon vaaditaan 120 opintopistettä syventäviä opintoja, ja tutkinto voidaan myöntää vasta kandidaatin tutkinnon jälkeen. Maisteriopintoja voi kuitenkin suorittaa ennen LuK-tutkintoa. LuK-tutkinnolle on rinnakkainen vaihtoehto ”LuK-tutkinto kansainvälisellä opiskelijavaihdolla”. Tähän vaihtoehtoon kuuluu pakollisia kieliopintoja auttamaan opiskelijaa sopeutumaan uuteen ympäristöön vaihto-opiskelun aikana. Opiskelija voi vapaasti valita kumman vaihtoehtoisen LuK-tutkinnon tahansa ja muuttaa myöhemmin vapaasti valintaansa.

***Biokemistin tutkinto LuK***

*Yleisopinnot 8 op*

*Biokemian perusopinnot 30 op*

*Biokemian aineopinnot 56 op*

*Kypsyysnäyte 0 op*

*Kemia 20 op*

*Biologia ja tilastotiede 18 op*

*Valinnaiset opinnot\* 48 op*

***Yhteensä vähintään 180 op***

\* Tutkintoon tulee sisältyä ainakin yksi vähintään 25 op:n sivuainekokonaisuus (perus- / aineopintoja).

***Biokemistin tutkinto kansainvälisellä opiskelijavaihdolla LuK***

<i>Yleisopinnot</i>	<i>8 op</i>
<i>Biokemian perusopinnot</i>	<i>30 op</i>
<i>Biokemian aineopinnot</i>	<i>56 op</i>
<i>Kypsyysnäyte</i>	<i>0 op</i>
<i>Kemia</i>	<i>20 op</i>
<i>Biologia ja tilastotiede</i>	<i>18 op</i>
<i>Sopivat kieliopinnot</i>	<i>enintään 10 op</i>
<i>Biokemian opinnot vaihtoyliopistossa</i>	<i>12-30 op</i>
<i>Muut valinnaiset opinnot*</i>	<i>8-36 op</i>
<b><i>Yhteensä vähintään</i></b>	<b><i>180 op</i></b>

\* Tutkintoon tulee sisältyä ainakin yksi vähintään 25 op:n sivuainekokonaisuus (perus- / aineopintoja).

#### **Suoritettuaan FM-tutkinnon biokemiassa opiskelija osaa:**

- käyttää biokemian syvällisiä käsitteitä
- soveltaa tieteellistä tietoa ja tieteellisiä menetelmiä ja tehdä tieteellistä tutkimusta ohjatusti
- analysoida ja arvioida tietoa ja tieteellistä aineistoa kriittisesti
- yhdistää biokemian alan tietoja johdonmukaisesti
- viestiä sujuvasti sekä kansallisissa että kansainvälisissä työtehtävissä
- käyttää sekä valmius- että tietotaitojaan monipuolisesti
- soveltaa uutta tietoa uuden tutkimusaiheen alkuvaiheen suunnittelussa ja toteutuksessa
- osoittaa kykenevänsä tekemään tieteellistä työtä

#### ***Biokemistin tutkinto*      *FM***

*Pakolliset syventävät opinnot 50-60 op*

*Kypsyysnäyte*                      *0 op*

*Valinnaiset opinnot*              *60-70 op*

***Yhteensä vähintään***              ***120 op***



# LuK-tutkinnon kurssit

Yleisopinnot 8 op	op	lk.	Yksikkö
Orientoivat opinnot (740076Y)	2	1. sl–1. kl	<b>BMTK</b>
English for biochemists I (902100Y)	3	1. sl –1.kl	<i>KVK</i>
Toinen kotimainen kieli, ruotsin kieli, kirjallinen taito (901050Y)	1	3. sl	<i>KVK</i>
Toinen kotimainen kieli, ruotsin kieli, suullinen taito (901051Y)	2	3. sl	<i>KVK</i>
Biokemian perusopinnot 30 op			<b>BMTK</b>
Biomolecules for biochemists (740143P)	8	1. sl – 1. kl	
Biokemian menetelmät I (740151P)	10	1. sl – 1.kl	
Aineenvaihdunta I (740146P)	6	1. kl	
Physical biochemistry (740145P)	6	2. kl	
Biokemian aineopinnot 56 op			<b>BMTK</b>
Mikrobiologia (740363A)	6	1. kl	
Molekyylibiologia I (740361A)	8	2. sl	
Protein chemistry I (740364A)	8	2. sl	
Aineenvaihdunta II (740367A)	6	2. sl	

Solun biologia (740362A)	6	2. kl
Kandidaatintutkielma (740376A)	10	3. sl
Cellular communication (740366A)	6	3. sl
Kypsyysnäyte (740377A)	0	3. kl
Final examination (740372A)	6	3. kl

### Kemia 20 op

Kemia

Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (780117P)	5	1. sl
Yleinen ja epäorgaaninen kemia B (780118P)	5	1. sl
Kemian perustyöt (780123P)	5	1. sl
Johdatus orgaaniseen kemiaan (780116P)	5	1. sl –1. kl

### Biologia 8 op

Biologia

Solubiologia (750121P)	5	1. sl
Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille (757122P)	3	2. kl

### Tilastotiede 10 op

Mat. tieteet

Johdatus tilastotieteeseen (806118P)	5	2. kl
Tilastotieteen jatkokurssi (806119P)	5	2. kl

Suositteltavat valinnaiset opinnot

Yksikkö

Orgaaninen kemia I (781305A)	5	2. sl	<i>Kemia</i>
Johdatus analyttiseen kemiaan (780119P)	5	2. sl	<i>Kemia</i>
Eläinfysiologia (755323A) *	5	3. sl	<i>Biologia</i>
Tiedonhankintakurssi (030005P)	1	3. sl	<i>Tellus</i>
Orgaanisen kemian lab.harjoitukset I (781307A)	5	3. sl	<i>Kemia</i>
Introduction to immunology (740384A)	5	3. kl	<i>BMTK</i>
Radiokemia ja säteilyturvallisuus (740368A)	5	3. kl	<i>BMTK</i>
Fysiologinen biokemia (740386A) *	5	3. kl	<i>BMTK</i>
Virology (740385A)	5	3. kl	<i>BMTK</i>
Eläinten käyttö tutkimuksessa: Kurssi toimenpiteiden suorittajalle (040911S)	3	3. kl	<i>Koe-eläinkeskus</i>
Kehitysbiologia-histologia (755320A)	5	3. kl	<i>Biologia</i>
Pienryhmäohjaus / luottamustoimet (740074Y)	1,5	1.-3. vuosi	<i>BMTK</i>

\* ainakin toinen näistä kursseista on suoritettava

Muita valinnaisia opintoja			Yksikkö
Orientation to research work (740383A) /			
Orientation to biochemical work (740382A)	0-6	1.-3. vuosi	<i>BMTK</i>
Biochemical and biomedical Innovation (740381A)	2-5	1.-3. vuosi	<i>BMTK</i>
Toiminta yliopistoyhteisöissä luottamus- ja järjestötehtävissä (740079Y)	1-10	1.-3. vuosi	<i>BMTK</i>
Practical teaching for biochemists (740075Y)			<i>BMTK</i>

Työelämäkurssi (740078Y)	6	1.-3. vuosi <i>BMTK</i>
Kauppätieteiden sivuainekokonaisuus 25 op		<i>OyKKK</i>
Strateginen johtaminen (724103P)	5	1.-3.v, sl
Johdon laskentatoimi (724105P)	5	1.-3.v, sl
Markkinoinnin perusteet (724106P)	5	1.-3.v, sl
Investointipäätökset (724109P)	5	1.-3.v, kl
Taloustieteen perusteet (724110P)	5	1.-3.v, kl
Tuotantotalouden sivuainekokonaisuus 25 op		<i>TUTA</i>
Tuotantotalouden peruskurssi (555225P)	5	1.-3.v, sl
Projektinhallinnan peruskurssi (555285A)	5	1.-3.v, sl
Product development (555242A)	5	1.-3.v, sl
Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (555264P)	5	1.-3.v, kl
Prosessi- ja laatujohtaminen (555286A)	5	1.-3.v, kl
Yrittäjyyden (Entrepreneurship) sivuaine 25 op		<i>OyKKK</i>
Entrepreneuring for Tomorrow (724811P)	5	1.-3.v, sl
Building Change Through Entrepreneurship (724812P)	5	1.-3.v, kl
Entrepreneurship in Action (724813P)	5	1.-3.v,sl,k
Introduction to Business Development (724814P)	5	1.-3.v, sl
Entrepreneurial Assignment (724815P)	5	1.-3.v, sl
Building Business Through Creativity and Collaboration (724816P)	5	1.-3.v, kl

# Valinnaiset opinnot

Kandidaatin tutkintoon sisältyy 48 op valinnaisia opintoja. Suositeltavat valinnaiset kurssit sijoitetaan lukujärjestykseen optimoidusti muiden, pakollisten kurssien kanssa. Opiskelijat, jotka kuitenkin haluavat ottaa tutkintoonsa muita kursseja, voivat valita näiden 48 op:n hankkimiseksi muita suomalaisten tai ulkomaisten yliopistojen tarjoamia kursseja, joiden sisältö ei mene oleellisesti päällekkäin Biokemian LuK-tutkinnon pakollisten kurssien kanssa. Muualla suoritetuista kursseista on syytä sopia etukäteen amanuenssi Jari Heikkisen kanssa. Kandidaatin tutkintoon tulee sisältyä ainakin yksi vähintään 25 op:n sivuainekokonaisuus (perus- / aineopintoja). Tämä kokonaisuus on suositeltavaa suorittaa joko kemiasta tai biologiasta (Biokemian LuK-tutkintoon kuuluvat näiden aineiden pakolliset kurssit luetaan mukaan 25 op:n kokonaisuuteen).

## LuK-tutkinto kansainvälisellä opiskelijavaihdolla, kurssit

Yleisopinnot 8 op	op	lk.	Yksikkö
Orientoivat opinnot (740076Y)	2	1. sl – 1. kl	<b>BMTK</b>
English for biochemists I (902100Y)	3	1. sl – 1. kl	<i>KVK</i>
Toinen kotimainen kieli, ruotsin kieli, kirjallinen taito (901050Y)	1	3. sl	<i>KVK</i>
Toinen kotimainen kieli, ruotsin kieli, suullinen taito (901051Y)	2	3. sl	<i>KVK</i>
Biokemian perusopinnot 30 op			<b>BMTK</b>
Biomolecules for biochemists (740143P)	8	1. sl – 1. kl	
Biokemian menetelmät I (740151P)	10	1. sl – 1.kl	

Aineenvaihdunta I (740146P)	6	1. kl	
Physical biochemistry (740145P)	6	2. kl	
Biokemian aineopinnot 56 op			BMTK
Mikrobiologia (740363A)	6	1. kl	
Molekyylibiologia I (740361A)	8	2. sl	
Protein chemistry I (740364A)	8	2. sl	
Aineenvaihdunta II (740367A)	6	2. sl	
Solun biologia (740362A)	6	2. kl	
Kandidaatintutkielma (740376A)	10	3. sl	
Cellular communication (740366A)	6	3. sl	
Kypsyysnäyte (740377A)	0	3. kl	
Final examination (740372A)	6	3. kl	
Kemia 20 op			Kemia
Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (780117P)	5	1. sl	
Yleinen ja epäorgaaninen kemia B (780118P)	5	1. sl	
Kemian perustyöt (780123P)	5	1. sl	
Johdatus orgaaniseen kemiaan (780116P)	5	1. sl -1. kl	

Biologia 8 op			Biologia
Solubiologia (750121P)	5	1. sl	
Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille (757122P)	3	2. kl	
Tilastotiede 10 op			Mat. tieteet
Johdatus tilastotieteeseen (806118P)	5	2. kl	
Tilastotieteen jatkokurssi (806119P)	5	2. kl	
Biokemian opinnot vaihtoyliopistossa 12-30op			3.kl vaihtoyliopisto
Suosittelavat valinnaiset opinnot			Yksikkö
Orgaaninen kemia I (781305A)	5	2. sl	<i>Kemia</i>
Johdatus analyttiseen kemiaan (780119P)	5	2. sl	<i>Kemia</i>
Eläinfysiologia, luennot (755323A) *	5	2. kl	<i>Biologia</i>
Eläinfysiologia, harjoitukset (755327A)	5	3. sl	<i>Biologia</i>
Tiedonhankintakurssi (030005P)	1	3. sl	<i>Tiedekirjasto Tellus</i>
Orgaanisen kemian lab.harjoitukset I (781307A)	5	3. sl	<i>Kemia</i>
Introduction to immunology (740379A)	3	3. sl – 3.kl	<i>BMTK</i>

Pienryhmäohjaus / luottamustoimet (740074Y) 1,5 1.-3. vuosi *BMTK*

\* ainakin yksi fysiologian kurssi on suoritettava. Fysiologinen biokemia on vaihtoehtoinen kurssi, mutta se pidetään normaalisti 3. vuoden kevätlukukaudella

Muita valinnaisia opintoja Yksikkö

Orientation to research work (740383A)/Orientation to biochemical work (740388A) 6 1.-3. vuosi *BMTK*

Biochemical and biomedical Innovation (740381A) 2-5 1.-3. vuosi *BMTK*

Toiminta yliopistoyhteisöissä luottamus- ja järjestötehtävissä (740079Y) 1-10 1.-3. vuosi *BMTK*

Practical teaching for biochemists (740075Y) *BMTK*

Työelämäkurssi (740078Y) 6 1.-3. vuosi *BMTK*

*Kauppätieteiden sivuainekokonaisuus 25 op OyKKK*

Strateginen johtaminen (724103P) 5 1.-3.v, sl

Johdon laskentatoimi (724105P) 5 1.-3.v, sl

Markkinoinnin perusteet (724106P) 5 1.-3.v, sl

Investointipäätökset (724109P) 5 1.-3.v, kl

Taloustieteen perusteet (724110P) 5 1.-3.v, kl

*Tuotantotalouden sivuainekokonaisuus 25 op TUTA*

Tuotantotalouden peruskurssi (555225P) 5 1.-3.v, sl

Projektinhallinnan peruskurssi (555285A) 5 1.-3.v, sl

Product development (555242A) 5 1.-3.v, sl



Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (555264P)	5	1.-3.v, kl	
Prosessi- ja laatujohtaminen (555286A)	5	1.-3.v, kl	
<i>Yrittäjyyden (Entrepreneurship) sivuaine 25 op</i>			<i>OyKKK</i>
Entrepreneuring for Tomorrow (724811P)	5	1.-3.v, sl	
Building Change Through Entrepreneurship (724812P)	5	1.-3.v, kl	
Entrepreneurship in Action (724813P)	5	1.-3.v, sl,kl	
Introduction to Business Development (724814P)	5	1.-3.v, sl	
Entrepreneurial Assignment (724815P)	5	1.-3.v, sl	
Building Business Through Creativity and Collaboration (724816P)	5	1.-3.v, kl	

## Sopivat kieliopinnot

Sopivat kieliopinnot, enintään 10 op, tulee suorittaa ennen vaihto-opiskelua. Opinnot voi valita kieli- ja viestintäkoulutuksen tai avoimen yliopiston tarjoamista kursseista. Sopivin aika kursseille on 2.sl – 3.sl. Vaihtoyliopiston opiskelun alussa tarjoamat kielikurssit hyväksytään myös.

## Valinnaiset opinnot

Kandidaatin tutkintoon kansainvälisellä opiskelijavaihdolla sisältyy 38 – 48 op valinnaisia opintoja. Näistä vähintään 12 op täytyy suorittaa vaihtoyliopistossa (biokemian opintoja). Oulun yliopiston tarjoamat suositeltavat valinnaiset kurssit sijoitetaan lukujärjestykseen optimoidusti muiden, pakollisten kurssien kanssa. Opiskelijat, jotka kuitenkin haluavat ottaa tutkintoonsa muita kursseja, voivat valita muita suomalaisten tai ulkomaisten yliopistojen tarjoamia kursseja, joiden sisältö ei mene oleellisesti päällekkäin Biokemian LuK-tutkinnon pakollisten kurssien kanssa. Muualla suoritetuista kursseista on syytä sopia etukäteen koulutussuunnittelija Jari Heikkisen kanssa. Kandidaatin tutkintoon tulee sisältyä ainakin yksi vähintään 25 op:n sivuainekokonaisuus (perus- / aineopintoja). Tämä kokonaisuus on suositeltavaa suorittaa joko kemiasta tai biologiasta (Biokemian LuK-tutkintoon kuuluvat näiden aineiden pakolliset kurssit luetaan mukaan 25 op:n kokonaisuuteen).

Muiden tutkinto-ohjelmien opiskelijoille suunnatut kurssit

op lk.

Biomolecules (740148P) 5 sl – kl

Biomolecules for Bioscientists (740147P) 8 sl – kl

Aineenvaihdunta I (740149P) 4 kl

Mikrobiologia (740374A) 3 kl

Molekyylibiologia I (740373A) 4 sl

Biokemian menetelmät I (740144P) 8 sl – kl

## FM-tutkintojen kurssit

Pakollisten ja suuntautumisvaihtoehdon valinnaisten kurssien (vähintään 3 kurssia) lisäksi opiskelija voi valita mitä tahansa muita valinnaisia kursseja tutkinnon minimilaaajuuteen (120 op). Nämä voivat olla joko Oulun yliopistossa tai muissa yliopistoissa suoritettuja opintoja. Opiskelija voi opiskella vapaasti kummankin suuntautumisvaihtoehdon opintoja ja päättää vasta opintojen loppuvaiheessa, lähinnä erikoistyön aiheen perusteella, kumman suuntautumisvaihtoehdon mukaan hän valmistuu.

### Protein Science and Biotechnology (120 op)

#### Compulsory courses 60 op

	op	lk.
Protein chemistry II (744626S)	5	autumn yr1
Molecular biology II (744627S)	5	autumn yr1
Biochemical methodologies II (747616S)	10	autumn yr1
Orientation to research work (744628S)/Orientation to biochemical work (744629S)	10-15	autumn yr1-spring yr1
MSc thesis (Pro gradu) (744691S)	30	
MSc thesis, additional experimental work (744692S, in 5 ECTS blocks )	0-30	
Maturity test (740672S)	0	

Optional specialist courses (a minimum of 3 of these courses must be taken)

In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine (747613S)	5	spring
Systems biology (744630S)	5	spring
Biochemistry and biotechnology of protein folding (747617S)	5	spring
Macromolecular X-ray crystallography (747614S)	5	autumn
Introduction to structure-based drug discovery (747615S)	5	spring
Other optional courses		
Dissertation (744631S)	15	
Scientific communication for biochemists ( 902154Y)	5	spring yr1
Scientific presentation (744625S)	1-2	
Final examination in protein science and biotechnology (747694S)	10	
Yeast genetics (744632S)	3-5	spring
Biochemical and biomedical Innovation (740381A)	2-5	yr1-yr2
Advanced Information Skills (300002M, Science and Technology library Tellus)	1	
Bioreactor technology (488321S, Bioprocess Engineering Laboratory)	5	autumn
Advanced course for biotechnology (488305S, Bioprocess Engineering Laboratory)	5	spring
Using animals in research - carrying out procedures (040911S, Laboratory Animal Centre )*	3	spring
<i>Kauppatieteiden sivuainekokonaisuus 25 op</i>		<i>OyKKK</i>
Strateginen johtaminen (724103P)	5	autumn
Johdon laskentatoimi (724105P)	5	autumn

Markkinoinnin perusteet (724106P)	5	autumn
Investointipäätökset (724109P)	5	spring
Taloustieteen perusteet (724110P)	5	spring
<i>Tuotantotalouden sivuainekokonaisuus 25 op</i>		<i>TUTA</i>
Tuotantotalouden peruskurssi (555225P)	5	autumn
Projektinhallinnan peruskurssi (555285A)	5	autumn
Product development (555242A)	5	autumn
Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (555264P)	5	spring
Prosessi- ja laatujohtaminen (555286A)	5	spring
<i>Yrittäjyyden (Entrepreneurship) sivuainekokonaisuus 25 op</i>		<i>OyKKK</i>
Entrepreneuring for Tomorrow (724811P)	5	autumn
Building Change Through Entrepreneurship (724812P)	5	spring
Entrepreneurship in Action (724813P)	5	aut, spr
Introduction to Business Development (724814P)	5	autumn
Entrepreneurial Assignment (724815P)	5	autumn
Building Business Through Creativity and Collaboration (724816P)	5	spring

\*probably this course is not organized every year in English.

### **Molekyylilääketiede (120 op)**

Protein chemistry II (744626S)	5	autumn yr1
Molecular biology II (744627S)	5	autumn yr1
Orientation to research work (744628S)/Orientation to biochemical work (744629S)	10-15	autumn yr1- spring yr1
MSc thesis (Pro gradu) (744691S)	30	
MSc thesis, additional experimental work (744692S, in 5 ECTS blocks )	0-30	
Kypsyysnäyte (740672S)	0	

**Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset kurssit  
(vähintään 3 kurssia suoritettava)**

Hypoxia response pathway – molecular mechanisms and medical applications (743664S)	5	autumn
Systems biology (744630S)	5	spring
Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases (743665S)	5	autumn
Extracellular matrix (743662S)	5	autumn
Developmental biology, stem cells and tissue engineering (743663S)	5	spring
Tumor cell biology (743668S)	5	spring

**Muita valinnaisia opintoja**

In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine (747613S)	5	spring
Biochemical methodologies II (747616S)	10	autumn

Dissertation (744631S)	15
Scientific communication for biochemists ( 902154Y)	5 1st spring
Virology (743667S)	5 spring
Tieteellinen kokoussesitelmä (744625S)	1-2
Introduction to immunology (743666S)	5 spring
Molekyylilääketieteen loppukuulustelu (743690S)	10
Yeast genetics (744632S)	3-5 spring
Tiedonhankinta opinnäytetyössä (300002M, Tiedekirjasto Tellus)	1
Biochemistry and biotechnology of protein folding (747617S)	5 spring
Biochemical and biomedical Innovation (740381A)	2-5 1.-2.vuosi
Bioreactor technology (488321S, Bioprocess Engineering Laboratory)	5 autumn
Advanced course for biotechnology (488305S, Bioprocess Engineering Laboratory)	5 autumn
Kasvihormonit (756627S, Biologian yksikkö)	4 spring
Biolääketieteellisen tutkimuksen kuvantamismenetelmät (580402S, Biolääketieteen laitos)	1-5 spring
Eläinten käyttö tutkimuksessa: Kurssi toimenpiteiden suorittajalle (040911S, Koe-eläinkeskus)	3 spring
<i>Kauppateiden sivuainekokonaisuus 25 op</i>	<i>OyKKK</i>
Strateginen johtaminen (724103P)	5 autumn
Johdon laskentatoimi (724105P)	5 autumn

Markkinoinnin perusteet (724106P)	5	autumn
Investointipäätökset (724109P)	5	spring
Taloustieteen perusteet (724110P)	5	spring
<i>Tuotantotalouden sivuainekokonaisuus 25 op</i>		<i>TUTA</i>
Tuotantotalouden peruskurssi (555225P)	5	autumn
Projektinhallinnan peruskurssi (555285A)	5	autumn
Product development (555242A)	5	autumn
Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (555264P)	5	spring
Prosessi- ja laatujohtaminen (555286A)	5	spring
<i>Yrittäjyyden (Entrepreneurship) sivuainekokonaisuus 25 op</i>		<i>OyKKK</i>
Entrepreneuring for Tomorrow (724811P)	5	autumn
Building Change Through Entrepreneurship (724812P)	5	spring
Entrepreneurship in Action (724813P)	5	aut, spr
Introduction to Business Development (724814P)	5	autumn
Entrepreneurial Assignment (724815P)	5	autumn
Building Business Through Creativity and Collaboration (724816P)	5	spring

**International Master's Degree Programme in Protein Science and Biotechnology (120 op)**

<b>Obligatory courses 60 op</b>	<b>op</b>	<b>Semester</b>
Protein production and analysis (747618S)	10	Autumn yr1
Biochemical methodologies II (747616S)	10	Autumn yr1
Orientation to research work (744628S)/Orientation to biochemical work (744629S)	10-15	autumn yr1- spring yr1
MSc thesis (Pro gradu) (744691S)	30	
MSc thesis, additional experimental work (744692S, in 5 ECTS blocks )	0-30	
Maturity test (740672S)	0	
Optional specialist courses (at least 3 must be taken)		
In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine (747613S)	5	spring
Systems biology (744630S)	5	spring
Biochemistry and biotechnology of protein folding (747617S)	5	spring
Macromolecular X-ray crystallography (747614S)	5	autumn
Introduction to structure-based drug discovery (747615S)	5	spring



## Optional courses

Dissertation (744631S)	15	
Scientific presentation (744625S)	1- 2	
Final examination in protein science and biotechnology (747694S)	10	
Scientific communication for biochemists ( 902154Y)	5	Spring
Yeast genetics (744632S)	3- 5	Spring
Biochemical and biomedical Innovation (740381A)	2- 5	yr1-yr2
Information Skills for foreign degree students (030008P) Science and Technology library Tellus)	1	
Bioreactor technology (488321S) (Bioprocess Engineering Laboratory)	5	Autumn
Advanced course for biotechnology (488305S) (Bioprocess Engineering Laboratory)	5	Spring
Using animals in research - carrying out procedures (040911S, Laboratory Animal Centre )*	3	Spring

*Minor in Entrepreneurship 25 op**Oulu  
Business  
School*

Entrepreneurship for Tomorrow (724811P)	5	Autumn
Building Change Through Entrepreneurship (724812P)	5	Spring
Entrepreneurship in Action (724813P)	5	Aut, Spr

Introduction to Business Development (724814P)	5	Autumn
Entrepreneurial Assignment (724815P)	5	Autumn
Building Business Through Creativity and Collaboration (724816P)	5	Spring

Optional courses at any university

\*probably this course is not organized every year in English

### Molecular medicine with a double MSc degree (120 op)

Courses available in Oulu	cr	term
Protein chemistry II (744626S, compulsory)	5	Autumn yr1
Molecular biology II (744627S, compulsory)	5	Autumn yr1
Orientation to research work (744628S) /Orientation to biochemical work (744629S)	0-15	yr1-yr2
MSc thesis (Pro gradu) (744691S)	30	
Maturity test (M.Sc. degree) (740672S)	0	
Hypoxia response pathway – molecular mechanisms and medical applications (743664S)*	5	autumn
Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases (743665S)*	5	autumn
Extracellular matrix (743662S)*	5	autumn
Biochemical methodologies II (747616S)	10	autumn
Macromolecular X-ray crystallography (747614S)	5	autumn
Tumor cell biology (743668S)*	5	spring

Virology (743667S)	5	spring
Introduction to immunology (743666S)	5	spring
Scientific communication for biochemists ( 902154Y)	5	spring
Systems biology (744630S)*	5	spring
Developmental biology, stem cells and tissue engineering (743663S)*	5	spring
In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine (747613S)	5	spring
Introduction to structure-based drug discovery (747615S)	5	spring
Yeast genetics (744632S)	3-5	spring
Biochemistry and biotechnology of protein folding (747617S)	5	spring
Dissertation (744631S)	15	

### **Courses available in Ulm**

Current concepts in stem cell biology and regenerative medicine (8810772137)	6	autumn
Bioinformatics and systems biology (8810772138)	6	autumn
New drug discovery, development and evaluation (8810772139)	5	autumn
Practical training in laboratory methods and correlative imaging (8810772140)	13	autumn
Molecular oncology (8810772133)	12	spring
GLP/GSP and bioethics (8810772141)	6	spring
Trauma research and regenerative medicine (8810772134)	12	spring
Signaling pathways in stem cells, development and aging (8810772135)	12	autumn

Clinical trials and project management and funding (8810772142)	6	autumn
Infectious diseases and immune defense (8810772136)	12	autumn
Master thesis and disputation including journal club and progress report (8810780000)	30	autumn

Students from Oulu need to take one (but may take two) terms in Ulm, and vice versa. The first year autumn term is always in the home university. The term in the other university may be either the first year spring or the second year autumn. In the former case the pro gradu thesis is done in the second year autumn (and the first year spring courses are done in the second year spring) and in the latter case the pro gradu thesis is done in the second year spring.

Students choose for each 15 ECTS study period courses such that the period may comprise of e.g. one 5 ECTS course and 10 ECTS worth of research work, or two 5 ECTS courses and 5 ECTS worth of research work, or 15 ECTS worth of research work. The research work periods count ECTS's towards the course Orientation to research work.

\* Students should take a minimum 3 of the 6 optional specialist courses: Tumor cell biology, Hypoxia, ECM, Systems Biology, Developmental Biology, Disease aspects

## Muita yliopisto-opintoja/ Optional courses at any universities

Valinnaisiin opintoihin hyväksytään tutkinnon minimilaaajuuteen (120 op) myös missä tahansa yliopistoissa tehtyjä opintoja. Myös tutkimusyksiköiden, esim. Biocenter Oulun järjestämät kurssit hyväksytään. Kurssien täytyy liittyä biokemiaan ja niiden on oltava tasoltaan riittäviä. Kurssit eivät saa olla liian samankaltaisia aiemmin suoritettujen LuK- tai FM-kurssien kanssa. Opinon kelpoisuuden voi varmistaa koulutussuunnittelija Jari Heikkiseltä erityisesti ulkomaisten opintojen osalta ennen kurssin suorittamista.

Other suitable courses taught at any university (for minimum 120 credits of MSc Degree) will be accepted as optional studies. Courses given in research units eg. Biocenter Oulu will be accepted. Courses must be connected to biochemistry or logically support some aspect of it and they will have to be at an appropriate level. The content of the courses must not be too similar to other courses which have counted towards the students BSc degree or towards their MSc. In all cases Education Designer Jari Heikkinen should be contacted to confirm acceptance / suitability. We would advise that this is done before the course is taken, especially in the case of courses taken from universities outside Finland.

# Henkilökunta

**Osoite:** Oulun yliopisto Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta PL 5400 90014 Oulun Yliopisto

puh. 0294 48 1200 <http://www oulu.fi/fbmm>

Päivitetty henkilökuntaluettelo on tiedekunnan www-sivuilla. **E-mail-osoitteet ovat muotoa [etunimi.sukunimi@oulu.fi](mailto:etunimi.sukunimi@oulu.fi)**

# Tutkintorakenteet

## FM-tutkinto, Biokemia (Molekyylilääketiede)

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

### Pakolliset kurssit (50 - 85 op)

H325433: Pakolliset kurssit - FM, molekyylilääketiede, 71 op

#### *Pakolliset kurssit*

740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op

744626S: Protein chemistry II, 5 op

744627S: Molecular biology II, 5 op

744691S: MSc thesis (Pro gradu), 30 op

744692S: MSc thesis, additional experimental work, 0 - 30 op

*Orientations to research work: work done in an academic or industrial research group. Orientation to biochemical work: work done in a non research group environment. The sum of credits of both courses must be 10-15 ECTS*

744628S: Orientation to research work, 0 - 15 op

744629S: Orientation to biochemical work, 0 - 15 op

### Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset kurssit (vähintään 3 kurssia suoritettava) (15 - 30 op)

H325434: Valinnaiset kurssit - FM, molekyylilääketiede, 12 - 27 op

#### *(Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset kurssit (vähintään 3 kurssia suoritettava))*

743664S: Hypoxia response pathway - molecular mechanisms and medical applications, 5 op

743665S: Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases, 5 op

743662S: Extracellular matrix, 5 op

743663S: Developmental biology, stem cells and tissue engineering, 5 op

744630S: Systems biology, 5 op

743668S: Tumor cell biology, 5 op

### Muita valinnaisia opintoja

Pakollisten ja suuntautumisvaihtoehdon valinnaisten kurssien (vähintään 3 kurssia) lisäksi opiskelijan on valittava muita kursseja yhteensä 120 op. Kurssit voivat olla joko muita biokemian FM-tutkintoihin kuuluvia opintoja tai muissa yliopistoissa suoritettuja opintoja. Tasoltaan FM-kursseja alemmat opinnot tulisi hyväksyttävä etukäteen. Tutkintoon voidaan sisällyttää mikä tahansa sivuainekokonaisuus mukaan lukien teollisuudessa tehty harjoittelu tai vaihto-opiskelu ulkomailla. Opiskelijan on hyvä miettiä Pro Gradun laboratoriojakson pituus; pisimmän jakson aikana sivuainekokonaisuuden suorittaminen vaikeutuu.

Jos valitset muita kuin opinto-oppaan tutkintorakenteeseen listattuja maisterikursseja, valitse alla oleva vaihtoehto "Muita yliopisto-opintoja". Muista että nämä on syytä hyväksyttävä etukäteen ja että Biokemian ja molekyylilääketieteen tiedekunta ei korvaa niihin liittyviä ylimääräisiä esim. matka- tai asumiskuluja.

### Muita valinnaisia opintoja

H325435: Muita valinnaisia opintoja - FM, molekyylilääketiede, 14 - 37 op

#### *Muita valinnaisia opintoja*

902154Y: Scientific Communication for Biochemists, 5 op

743666S: Introduction to immunology, 5 op

- 743667S: Virology, 5 op  
 743690S: Final examination in molecular medicine, 10 op  
 744625S: Tieteellinen kokoussesitelmä, 1 - 2 op  
 740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op  
 744631S: Dissertation, 15 op  
 300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op  
 744632S: Yeast genetics, 5 op  
 747613S: In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine, 5 op  
 756627S: Kasvihormonit, 5 op  
 580402S: Biomedical Imaging Methods, 1 - 5 op  
 040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op  
 747616S: Biochemical methodologies II, 10 op  
 747617S: Biochemistry and biotechnology of protein folding, 5 op  
 747614S: Macromolecular X-ray crystallography, 5 op  
 747615S: Introduction to structure-based drug discovery, 5 op  
 488321S: Bioreactor technology, 5 op  
 488305S: Advanced Course for Biotechnology, 5 op  
 740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op  
 724103P: Strateginen johtaminen, 5 op  
 724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op  
 724106P: Markkinoinnin perusteet, 5 op  
 724109P: Investointipäätökset, 5 op  
 724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op  
 555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op  
 555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op  
 555242A: Product development, 5 op  
 555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op  
 555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op  
 724811P: Entrepreneurship for Tomorrow, 5 op  
 724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op  
 724813P: Entrepreneurship in Action, 5 op  
 724814P: Introduction to Business Development, 5 op  
 724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op  
 724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op

### Muita yliopisto-opintoja

- H325432: Muualla/ulkomailla suoritettavat biokemian opinnot - FM, 0 - 75 op  
*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritettavat kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*
- 746601S: Muualla suoritettavat biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op  
 746605S: Ulkomailla suoritettavat biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op  
 746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op

## FM-tutkinto, Biokemia (Protein Science and Biotechnology)

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

### Compulsory courses (60 - 95 op)

- H325422: Compulsory courses - MSc, Protein science and biotechnology, 77 op  
*Obligatory courses*
- 744626S: Protein chemistry II, 5 op  
 744627S: Molecular biology II, 5 op

- 747616S: Biochemical methodologies II, 10 op
- 744691S: MSc thesis (Pro gradu), 30 op
- 744692S: MSc thesis, additional experimental work, 0 - 30 op
- 740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op

*Orientation to research work: work done in an academic or industrial research group. Orientation to biochemical work: work done in a non research group environment. The sum of credits of both courses must be 10-15 credits*

- 744628S: Orientation to research work, 0 - 15 op
- 744629S: Orientation to biochemical work, 0 - 15 op

### Optional specialist courses (at least 3 must be taken) (15 - 25 op)

H325425: Optional specialist courses - MSc / Int MSc, Protein science and biotechnology, 11,5 - 21,5 op  
*optional specialist courses, a minimum of 3 of these courses must be taken*

- 744630S: Systems biology, 5 op
- 747613S: In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine, 5 op
- 747614S: Macromolecular X-ray crystallography, 5 op
- 747615S: Introduction to structure-based drug discovery, 5 op
- 747617S: Biochemistry and biotechnology of protein folding, 5 op

### Optional courses (enintään 45 op)

In addition to compulsory and a minimum of 3 optional specialist courses, students must select other courses totaling 120cp. Students are free to take optional courses from all study lines offered by the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine or other MSc courses or any other suitable courses according to the students career aspirations. Courses not at the MSc level should be approved in advance. Students are allowed to take a minor, up to 30cp, in any subject, including an industrial placement or period of exchange. Students should consider carefully the length of the MSc thesis work. Students who chose a longer MSc thesis experimental work may have limited opportunities for a minor subject.

If you plan to take taught courses outside Oulu University please select the "optional courses at any university" option below. Please note that these should be approved in advance and that the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine has no responsibility towards covering any additional travel or living costs associated with taking such courses nor any fees incurred.

### Optional courses

H325428: Optional courses - MSc, Protein science and biotechnology, 1,5 - 31,5 op

#### *Optional courses*

- 902154Y: Scientific Communication for Biochemists, 5 op
- 488321S: Bioreactor technology, 5 op
- 488305S: Advanced Course for Biotechnology, 5 op
- 744632S: Yeast genetics, 5 op
- 747694S: Final examination in protein science and biotechnology, 10 op
- 743666S: Introduction to immunology, 5 op
- 743667S: Virology, 5 op
- 744625S: Tieteellinen kokousesitelmä, 1 - 2 op
- 740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op
- 744631S: Dissertation, 15 op
- 300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op
- 580402S: Biomedical Imaging Methods, 1 - 5 op
- 756627S: Kasvihormonit, 5 op
- 040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op
- 743662S: Extracellular matrix, 5 op
- 743663S: Developmental biology, stem cells and tissue engineering, 5 op
- 743664S: Hypoxia response pathway - molecular mechanisms and medical applications, 5 op
- 743665S: Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases, 5 op
- 743668S: Tumor cell biology, 5 op
- 740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op
- 724103P: Strateginen johtaminen, 5 op
- 724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op
- 724106P: Markkinoinnin perusteet, 5 op



724109P: Investointipäätökset, 5 op  
 724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op  
 555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op  
 555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op  
 555242A: Product development, 5 op  
 555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op  
 555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op  
 724811P: Entrepreneurship for Tomorrow, 5 op  
 724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op  
 724813P: Entrepreneurship in Action, 5 op  
 724814P: Introduction to Business Development, 5 op  
 724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op  
 724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op

### Optional courses at any university

H325432: Muualla/ulkomailla suoritettavat biokemian opinnot - FM, 0 - 75 op

*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritettavat kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*

746601S: Muualla suoritettavat biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op  
 746605S: Ulkomailla suoritettavat biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op  
 746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op

## International MSc in Protein Science and Biotechnology

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

### Compulsory courses (60 - 95 op)

The Master's thesis length is 1 year from the start of MSc thesis research work. Laboratory research work duration is flexible and based on either a 3 months laboratory research period ( MSc thesis 744691S, 30 study credits, includes the credits for writing of the thesis/ProGradu) or a research period of 3 months plus a maximum of 18 additional weeks, when 5 study credits can be earned for every 3 additional weeks of research work ( MSc thesis, additional experimental work 744692S, maximally 30 additional credits). The maximum laboratory research period duration is approximately 8 months, and the research period duration should be already decided on before study plan submission. Research work for the MSc thesis can be completed in a university research group, in another research organization or in a company. A maturity test of the topic of the thesis must also be written (0 ECTS).

### Compulsory courses

H325423: Compulsory courses - Int MSc, Protein science and biotechnology, 76 op

#### *Compulsory*

747618S: Protein production and analysis, 10 op  
 747616S: Biochemical methodologies II, 10 op  
 744691S: MSc thesis (Pro gradu), 30 op  
 744692S: MSc thesis, additional experimental work, 0 - 30 op  
 740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op

*Orientation to research work: work done in an academic or industrial research group. Orientation to biochemical work: work done in a non research group environment. The sum of credits of both courses must be 10-15 credits*

744628S: Orientation to research work, 0 - 15 op

744629S: Orientation to biochemical work, 0 - 15 op

### Optional specialist courses (at least 3 must be taken) (10 - 25 op)

H325425: Optional specialist courses - MSc / Int MSc, Protein science and biotechnology, 11,5 - 21,5 op  
*optional specialist courses, a minimum of 3 of these courses must be taken*

744630S: Systems biology, 5 op

747613S: In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine, 5 op

747614S: Macromolecular X-ray crystallography, 5 op

747615S: Introduction to structure-based drug discovery, 5 op

747617S: Biochemistry and biotechnology of protein folding, 5 op

### Optional courses

In addition to compulsory and a minimum of 3 optional specialist courses, students must select other courses totaling 120cp. Students are free to take optional courses from all study lines offered by the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine or other MSc courses or any other suitable courses according to the students career aspirations. Courses not at the MSc level should be approved in advance. Students are allowed to take a minor, up to 30cp, in any subject, including an industrial placement or period of exchange. Students should consider carefully the length of the MSc thesis work. Students who chose a longer MSc thesis experimental work may have limited opportunities for a minor subject.

If you plan to take taught courses outside Oulu University please select the "optional courses at any university" option below. Please note that these should be approved in advance and that the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine has no responsibility towards covering any additional travel or living costs associated with taking such courses nor any fees incurred.

### Optional courses

H325429: Optional courses - Int MSc, Protein science and biotechnology, 4,5 - 32,5 op

#### *Optional courses*

744631S: Dissertation, 15 op

744625S: Tieteellinen kokoussitelmä, 1 - 2 op

747694S: Final examination in protein science and biotechnology, 10 op

902154Y: Scientific Communication for Biochemists, 5 op

744632S: Yeast genetics, 5 op

740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op

580402S: Biomedical Imaging Methods, 1 - 5 op

030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op

488321S: Bioreactor technology, 5 op

488305S: Advanced Course for Biotechnology, 5 op

744627S: Molecular biology II, 5 op

743666S: Introduction to immunology, 5 op

743667S: Virology, 5 op

743668S: Tumor cell biology, 5 op

040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op

743664S: Hypoxia response pathway - molecular mechanisms and medical applications, 5 op

743663S: Developmental biology, stem cells and tissue engineering, 5 op

743665S: Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases, 5 op

743662S: Extracellular matrix, 5 op

740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op

724811P: Entrepreneurship for Tomorrow, 5 op

724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op

724813P: Entrepreneurship in Action, 5 op

724814P: Introduction to Business Development, 5 op

724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op

724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op

### Optional courses at any university

H325432: Muualla/ulkomailla suoritettut biokemian opinnot - FM, 0 - 75 op

*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritetut kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*

746601S: Muualla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op

746605S: Ulkomailla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op

746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op

## LuK-tutkinto, Biokemia

Tutkintorakenteen tila: julkaistu

Lukuvuosi: 2017-18

Lukuvuoden alkamispäivämäärä: 01.08.2017

### Yleisopinnot (8 op)

Yleisopinnot ovat kaikille pakolliset. Biokemian opiskelijoille Ruotsin kielen laajuus on 3 op.

902100Y: English for Biochemists 1, 3 op

740076Y: Orientoivat opinnot, 2 op

901050Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (BMTK), 1 op

901051Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (BMTK), 2 op

### Biokemian perusopinnot (30 op)

Perusopinnot ovat kaikille pakolliset.

740146P: Aineenvaihdunta I, 6 op

740151P: Biokemian menetelmät I, 10 op

740143P: Biomolecules for Biochemists, 8 op

740145P: Physical Biochemistry, 6 op

### Biokemian aineopinnot (56 op)

Aineopinnot ovat kaikille pakolliset.

740367A: Aineenvaihdunta II, 6 op

740366A: Cellular Communication, 6 op

740372A: Final Examination, 6 op

740376A: Kandidaatintutkielma, 10 op

740377A: Kypsyysnäyte (LuK-tutkinto), 0 op

740363A: Mikrobiologia, 6 op

740361A: Molekyylibiologia I, 8 op

740364A: Protein Chemistry I, 8 op

740362A: Solun biologia, 6 op

### Kemia (20 op)

Alla olevat kemian opinnot ovat kaikille pakolliset.

780116P: Johdatus orgaaniseen kemiaan, 5 op

780123P: Kemian perustyöt, 5 op

780117P: Yleinen ja epäorgaaninen kemia A, 5 op

780118P: Yleinen ja epäorgaaninen kemia B, 5 op

## Biologia (8 op)

Alla olevat opinnot ovat kaikille pakolliset. Genetiikan perusteet biokemisteille -kurssina biokemian opiskelijat suorittavat jaksot 1 ja 3 biologeille suunnatusta Genetiikan perusteiden luennot (757109P, 5 op) -kurssista .

757122P: Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille, 3 op

750121P: Solubiologia, 5 op

## Tilastotiede (10 op)

Tilastotieteen kurssit ovat kaikille pakolliset.

806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op

806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op

## Valinnaiset opinnot (vähintään 48 op)

Kandidaatin tutkintoon sisältyy 48 op valinnaisia opintoja. Suositeltavat valinnaiset kurssit sijoitetaan lukujärjestykseen optimoidusti muiden, pakollisten kurssien kanssa. Opiskelijat, jotka kuitenkin haluavat ottaa tutkintoonsa muita kursseja, voivat valita näiden 48 op:n hankkimiseksi muita suomalaisten tai ulkomaisten yliopistojen tarjoamia kursseja, joiden sisältö ei mene oleellisesti päällekkäin Biokemian LuK-tutkinnon pakollisten kurssien kanssa. Muualla suoritetuista kursseista on syytä sopia etukäteen Jari Heikkisen kanssa. Kandidaatin tutkinnon pitää sisältää ainakin yksi vähintään 25 op:n sivuainekokonaisuus (perus- / aineopintoja). Tämä kokonaisuus on suositeltavaa suorittaa joko kemiasta tai biologiasta (Biokemian LuK-tutkintoon kuuluvat näiden aineiden pakolliset kurssit luetaan mukaan 25 op:n kokonaisuuteen).

Jos lisää HOPS:iisi muita kuin suositeltuja valinnaisia opintoja, valitse alla oleva vaihtoehto "Muut valinnaiset opinnot".

### Suosittelvat valinnaiset opinnot

H325420: Suositeltavat valinnaiset opinnot - LuK, 4 - 51 op

#### *Vapaavalintaisuus*

781305A: Orgaaninen kemia I, 5 op

780119P: Johdatus analyttiseen kemiaan, 5 op

755323A: Eläinfysiologia, 5 op

030005P: Tiedonhankintakurssi, 1 op

781307A: Orgaanisen kemian laboratorioharjoitukset I, 5 op

740368A: Radiokemia ja säteilyturvallisuus, 5 op

040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op

755320A: Kehitysbiologia-histologia, luennot, 5 op

740074Y: Pienryhmäohjaus/Luottamustoimet, 1,5 op

740385A: Virology, 5 op

740384A: Introduction to immunology, 5 op

740386A: Fysiologinen biokemia, 5 op

### Muita valinnaisia opintoja

H325436: Muita valinnaisia opintoja - LuK, 0 - 50 op

#### *Määritä valinnainen opintopistemäärä kohdasta "Aikataulu"*

740383A: Orientation to research work, 0 - 6 op

740382A: Orientation to biochemical work, 0 - 6 op

740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op

740078Y: Työelämäkurssi, 6 op

740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op

724103P: Strateginen johtaminen, 5 op

724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op

724106P: Markkinoinnin perusteet, 5 op

724109P: Investointipäätökset, 5 op

724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op

555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op

- 555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op  
 555242A: Product development, 5 op  
 555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op  
 555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op  
 724811P: Entrepreneurship for Tomorrow, 5 op  
 724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op  
 724813P: Entrepreneurship in Action, 5 op  
 724814P: Introduction to Business Development, 5 op  
 724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op  
 724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op

### Muualla/ulkomailla suoritettut biokemian opinnot -LuK

H325431: Muualla/ulkomailla suoritettut biokemian opinnot - LuK, 0 - 75 op

*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritettut kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*

- 746102P: Muualla suoritettut biokemian perusopinnot, 0 - 75 op  
 746103P: Ulkomailla suoritettut biokemian perusopinnot, 0 - 75 op  
 746300A: Muualla suoritettut biokemian aineopinnot, 0 - 75 op  
 746304A: Ulkomailla suoritettut biokemian aineopinnot, 0 - 75 op  
 746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op

## Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

- 740149P: Aineenvaihdunta I, 4 op  
 740144P: Biokemian menetelmät I, 8 op  
 740148P: Biomolecules, 5 op  
 740147P: Biomolecules for Bioscientists, 8 op  
 740080Y: Bridging studies, 6 op  
 740374A: Mikrobiologia, 3 op  
 740373A: Molekyylibiologia I, 4 op

## Opintojaksojen kuvaukset

### Tutkintorakenteisiin kuuluvien opintokohteiden kuvaukset

**H325433: Pakolliset kurssit - FM, molekyyli lääketiede, 71 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

0 op

**Opetuskieli:**

Finnish / English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr2

**Osaamistavoitteet:**

-

**Sisältö:**

Will be written in context to MSc thesis. In the test student must show a good command of both language skills and their field of MSc thesis. If student's native language is not Finnish or Swedish Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine will define language in the test.

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written abstract of MSc thesis

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**744626S: Protein chemistry II, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lari Lehtiö**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course students are able to:

- Discuss professional literature dealing with advanced techniques of protein analysis
- Plan the expression, purification and characterization of a given protein
- Present and analyze work related to protein purification and analysis
- Describe enzyme reaction mechanisms and the meaning of Michaelis-Menten kinetic constants
- Define the relation between reaction rates and free energy barriers
- Describe the basic concepts of the transition state theory
- Tell the importance of active site electrostatics and dynamics

**Sisältö:**

The course provides a “real-life” problem-based approach to practical protein chemistry, including purification, biophysical analysis, kinetics and protein structures. It comprises a small number of revision lectures and advanced lectures on structural enzymology. The course contains problem solving based exercises with a further level of complexity built in compared with Protein Chemistry I. The course includes a student presentation, home work and a student report in the form of a research plan, but does not include a final examination. Attendance to the seminars is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching and home exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Protein Chemistry I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Alan Fersht, Structure and Mechanism in Protein Science; <http://www.fersht.com/Structure.html>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, presentations, research plan

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lari Lehtiö

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**744627S: Molecular biology II, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääkätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Elitsa Dimova

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After the course students are able to:

- discuss the general features of DNA manipulating/amplifying enzymes
- design (on paper or in silico) oligonucleotides for PCR amplification, set up restriction digests and ligation reactions in order to carry out basic and advanced cloning procedures
- use basic tools used in the genetic manipulation of mice

**Sisältö:**

This module provides a "real-life" approach to practical molecular biology, including DNA cloning strategies, site directed mutagenesis, generation of transgenic mice, etc. It comprises concept overview lectures, but it is primarily based on complex problem solving based exercises including written reports and group student presentations, but does not include a final examination. The final mark comprises marks from continuous assessment. Attendance of the course is required.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

18 h seminars, plus student presentations

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

The course is designed for students familiar with DNA organization, gene structure & genetic concepts (ORF, codon, heterologous and homologous recombination).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written report, student presentation. No exam.

Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Elitsa Dimova

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**744691S: MSc thesis (Pro gradu), 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Lopputyö**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lloyd Ruddock



**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

30 op

**Opetuskieli:**

Variable, typically English

**Ajoitus:**

MSc yr 1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

After the MSc thesis work students have:

- increased appreciation of how research leads to knowledge and developed abilities to identify and solve practical problems, to design and execute experiments and how to record and critically evaluate data
- developed abilities to work independently and as part of a team including self-motivation, diplomacy, planning, organizational skills and time management
- developed skills in retrieving, critically appraising and integrating information as well as skills in communicating science and making and defending scientific arguments

**Sisältö:**

This module provides an extensive 3 month project in a research group as well as a written MSc thesis. The experimental work can be started after 30 cp of Masters studies have been completed, but it is recommended that the MSc thesis work is the final module taken in the MSc. Students are responsible for finding a suitable research group in academia or in industry in which they wish to undertake the MSc thesis work. The work may be undertaken in the research groups of the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine or in any other suitable research group in Finland or abroad. Students should produce a short (typically 2 page) study plan detailing the proposed content of their MSc thesis work, supervisor(s), location of the research work and start date. This should be produced at least 2 weeks before the proposed start date and must be approved before they start work. The MSc thesis is based only on the work done during the first 3 months of work (plus a possible extension of 5-20cp, see 744692 MSc thesis, additional experimental work) by the student on the project, except in cases of mitigating circumstances. The MSc thesis (typically 50-60 pages long) is based on the experimental work undertaken by the student and the contextualization of the research and the results based on published literature in the field. For detailed instructions see <http://www oulu.fi/fbmm> The thesis must be submitted within 1 year of the start date, except in cases of mitigating circumstances.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

At least 30cp of MSc level studies

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written thesis. Read more about assessment criteria at <http://www oulu.fi/fbmm>

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

-

**744692S: MSc thesis, additional experimental work, 0 - 30 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Työharjoittelu**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lloyd Ruddock**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5-30 op

**Opetuskieli:**

Variable, typically English

**Ajoitus:**

MSc yr 1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

After the MSc thesis additional experimental work students have:

- increased appreciation of how research leads to knowledge
- developed abilities to identify and solve practical problems, to design and execute experiments and how to record and critically evaluate data
- developed abilities to work independently and as part of a team including self-motivation, diplomacy, planning, organizational skills and time management

**Sisältö:**

This module provides additional experimental time for the MSc thesis work in 5cp blocks. Students should carefully consider the balance between the time required for the experimental part of the MSc thesis based on the topic chosen versus the benefits of additional courses in biochemistry, ancillary subjects or a minor in another subject. If additional experimental work is planned before the start of the thesis this should be indicated on the study plan (see 747691S MSc thesis). If there are proposed changes to the length of the experimental work during the MSc thesis the responsible person should be notified.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

747691S MSc thesis is a co-requisite

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Experimental work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

-

*Orientations to research work: work done in an academic or industrial research group. Orientation to biochemical work: work done in a non research group environment. The sum of credits of both courses must be 10-15 ECTS*

**744628S: Orientation to research work, 0 - 15 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Työharjoittelu**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Alexander Kastaniotis**Opintokohteen kielet:** englanti**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

10-15 op

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi

**Ajoitus:**

MSc yr1

**Osaamistavoitteet:**

After this course student has gained experience of practical work done in research groups. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork
- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to research work via the active integration of students into research groups and/or via one to two week advanced practical courses. The integration into groups can be either full-time or part-time research work, with 5op being awarded for each three full-time weeks equivalent worked. The research groups do not need to be in the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine, University of Oulu, but advance permission should be sought if the research group is not part of the University of Oulu.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Research work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

The sum of credits from courses 744628S and 744626S (Orientation to biochemical work) must be 10-15 credits.

**744629S: Orientation to biochemical work, 0 - 15 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

744624S Orientation to biochemical work 0.0 op

**Laajuus:**

10-15 op

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi

**Ajoitus:**

MSc yr1

**Osaamistavoitteet:**

After this course student has gained experience of practical work done in research groups. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork
- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to non-research work in companies or other suitable environment. The work can be either full-time or part-time work, with 5op being awarded for each three full-time weeks equivalent worked. Each placement must be agreed in advance with the responsible person.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Research work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

The sum of credits from courses 744629S and 744628S (Orientation to research work) must be 10-15 credits.

**H325434: Valinnaiset kurssit - FM, molekyyliäätiede, 12 - 27 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi

*(Suuntautumisvaihtoehdon valinnaiset kurssit (vähintään 3 kurssia suoritettava)*

**743664S: Hypoxia response pathway - molecular mechanisms and medical applications, 5 op****Voimassaolo:** 01.03.2016 -**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Karppinen, Peppi Leena Elina**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion the student should be able to:

- Present and discuss the basic mechanisms involved in regulation of oxygen homeostasis on cellular, tissue, organ/organism level
- To integrate/adapt regulation of oxygen homeostasis under normal physiological conditions to pathological situations
- Display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside
- Understand the meaning of translational research

**Sisältö:**

General physiology of hypoxia, Hypoxia response in bacteria, Hypoxia response in yeast, Hypoxia-inducible factors (HIFs), Regulation of HIFs on the transcriptional, translational and post-translational level,

Conditions related to hypoxia response (erythropoiesis and iron regulation, angiogenesis and metabolism), Experimental models to study hypoxia, HIFs and HIF prolyl 4-hydroxylases as drug targets. Lecture topics may vary.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

14 h lectures, 22 h seminars (obligatory) and 4 h round table discussions.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lecture notes, student seminar presentations, research articles.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminars and exam. 1/5 of the grade is based on the seminar presentation and opponent work and 4/5 on the exam in which the student must display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Peppi Karppinen

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743665S: Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Valerio Izzì

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

740396A	Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases	5.0 op
743659S	Biochemistry of cell organelles	3.0 op
743604S	Perinnöllisten sairauksien biokemia	3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion the student should be able to:

- based on biogenesis, structure and function of the key cell organelles discuss their role in pathology and describe organelle-specific disease mechanisms
- describe typical inherited diseases in terms of their occurrence, biochemistry behind their origin, and their analysis and treatment possibilities
- present and defend a scientific presentation on a theme related to inherited diseases.

**Sisältö:**

The course provides knowledge on structure and function of mitochondria, peroxisomes, endoplasmic reticulum (ER) and the Golgi apparatus, and diseases - also inherited ones - concerned with these cell organelles; as well as gene defects, their inheritance, detection and correction with gene therapy. The course involves student presentations of latest findings on inherited diseases as pair work.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

34 h lectures and seminars including student presentation and student opponents. Seminars are obligatory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in biochemistry or biology or otherwise adequate knowledge on basic biochemistry and cellular and molecular biology.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lecture notes, student seminar presentations, research articles. Recommended accompanying texts: Thompson & Thompson, Genetics in Medicine; Strachan, T., Read, A.P.: Human Molecular Genetics, Bios. Scientific Publishers Limited; Aula et al., Perinnöllisyyslääketiede

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminars and exam. 1/5 of the grade is based on the seminar presentation and opponent work and 4/5 on the exam in which the student must display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Valerio Izzi

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743662S: Extracellular matrix, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Heljasvaara, Ritva-Leena

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- Describe the structure and key components of the mammalian ECM
- Describe the main significance of the ECM for cell and tissue function
- Outline the roles of ECM in inherited connective tissue disorders and in common other diseases
- Identify connective tissue and some of its components in tissue samples using various staining protocols (laboratory work).
- Summarize background knowledge of ECM sufficiently to feel comfortable in undertaking a postgraduate research project in the ECM field

**Sisältö:**

Besides including basic background knowledge on the ECM, the course will highlight the ECM-related topics that are currently being investigated at the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine. Orientation to mouse and cell models of ECM molecules will form a crucial part in teaching. Contents of lectures in 2017: Collagens and collagen-related hereditary diseases; Proteoglycans and glycoproteins; Basement membranes; Pericellular matrix of the vasculature; Integrins and other ECM receptors; Matricellular proteins; Elastic fibres; ECM plasticity and remodeling; ECM degrading enzymes; Stem cell microenvironments; ECM in fibrosis and cancer. The course has limited enrollment for 28 students.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

23 h lectures, 6 h seminars, and 36 h laboratory work. Seminars and laboratory work are compulsory

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

**Extracellular Matrix Biology** Eds. Richard O. Hynes and Kenneth M. Yamada, 2011. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology

[http://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/extracellular\\_matrix\\_biology.xhtml](http://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/extracellular_matrix_biology.xhtml)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, final exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Ritva Heljasvaara

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743663S: Developmental biology, stem cells and tissue engineering, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl



**Opettajat:** Aleksandra Rak-Raszewska, Vainio Seppo

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course the student have obtained an overview of how the development of tissues and organs is regulated and executed via developmental gene regulation and developmental programs behind morphogenesis. Students will become familiar with the classical and modern experimental embryological techniques during lectures and also with hands-on laboratory work.

**Sisältö:**

The course provides knowledge on use of various model organisms, basic information about embryology and early developmental mechanisms and signaling molecules. Introduces detailed description of development of few organ systems and provides knowledge about classical and novel study techniques to discover new developmental ques. The course has limited enrollment for 16 students. Lecture part (2 credits) is open for all students.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

16 h lectures and seminars, 3 assessments and 25 h laboratory work. Lectures (100% attendance), assessments and laboratory work are compulsory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, no exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Seppo Vainio and Aleksandra Rak-Raszewska

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

### **744630S: Systems biology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Gonghong Wei

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. 1st-2nd spring

**Osaamistavoitteet:**

After the course student is able to define the cell as an ensemble of structural and functional parts. He is also able to connect and describe their current knowledge on cellular, molecular and structural biology into a general view. The student is also able to assess scientific information critically on novel research findings and the problems associated with massive amounts of novel scientific information.

**Sisältö:**

The module aims to give a holistic picture of the cell as a system. Cells contain numerous molecules and complex structures that interact with each other to form complex interaction networks such that when taken together they form a new whole, which cannot be understood by just investigating the parts. Methods to collect and assemble biological/biochemical information for systems analysis will be introduced. Possibilities of systems approach will be critically discussed in relation to available research techniques, techniques of the future, applications, research targets, as well as from the philosophical and ethical point of view including applicability of the systems theory in biosciences.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

The module consists of 22 h of lectures, discussions and case studies, ca. 5h of computing exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in biochemistry or a related subject or otherwise adequate knowledge on cellular, molecular and structural biology.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Study diaries will be assessed for a mark on scale 1 to 5 upon request. Otherwise marking will be Pass/fail. There is no exam and thus presence on certain amount of the course is compulsory. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Gonghong Wei

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**743668S: Tumor cell biology, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintopakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Thomas Kietzmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- name, list and discuss the major aspects including formation of a tumor cell
- present, describe and discuss characteristic aspects of oncogenes and tumor suppressor genes
- use methods to study, examine and to analyse tumor genesis and tumor progression

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of the main pathways inducing formation of a tumor. The main emphasis will be made on modes of carcinogenesis, tumor metabolism, the formation of oncogenes, the action of tumor suppressor genes and the induction of tumors by viruses.

The course covers also aspects of tumor diagnostics and therapy. The course involves lectures 20h with included 10h seminars, and reading literature with which the students should be able to recapitulate major aspects of the taught material in 5-7 min presentations.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

20 h lectures and student presentations upon request in seminars

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

## H325435: Muita valinnaisia opintoja - FM, molekyyli lääketiede, 14 - 37 op

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Muita valinnaisia opintoja*

### **902154Y: Scientific Communication for Biochemists, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Susan McAnsh

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

[C1](#) on the CEFR scale

**Asema:**

Optional but highly recommended for 4th-year students in BSc-MSc degree programme and for students in International MSc programmes (Protein Science and Biotechnology; Molecular Medicine with a Double MSc Degree)

**Lähtötaaso vaatimus:**

A minimum level of B2 (CEFR) is needed at the start of the course.

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. year 1 spring term

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course, students will have demonstrated an ability to

1. write a research article that follows the main discourse conventions of biochemistry,
2. prepare and deliver an oral, scientific conference or teaching presentation supported by an effective slideshow,
3. apply the rules of referencing,
4. use a sufficient range of appropriate academic vocabulary relevant to their discipline,
5. report their work orally or in writing with accuracy and in an appropriate academic style,
6. structure their work for optimal clarity and impact,
7. make good use of feedback from peers and teachers to improve their own scientific production.

**Sisältö:**

This course will cover presentation skills (2 ECTS credits) and scientific research writing (3 ECTS credits). The course aims to help students acquire understanding of the conventions and expectations of the academic community of biochemists for scientific reporting, and develop presentation and writing skills for their future professional life.

**Järjestämistapa:**

Contact teaching (lessons/lectures and tutorials), web-supported independent study

**Toteutustavat:**

Writing module: Lectures 12 hours, independent work alone and in pairs 68 hours. Presentation Skills module: Lectures 6-8 hours, small-group tutorials 3-6 hours, independent work alone and in pairs 12-19 hours of independent work.

**Kohderyhmä:**

Students in the first year of their Master's programme

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Course materials will be provided in electronic form by the teachers in the two course Optima workspaces: *Scientific writing for biochemists* and *Scientific presentation for biochemists*.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on the learning outcomes of the course, paying attention to regular completion and quality of course tasks, with particular emphasis on the final product of each part of the course: the final presentation and the final draft of a research article.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Suzy McAnsh and Kari-Pekka Kallunki

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Teaching will take place at the Kontinkangas campus.

**743666S: Introduction to immunology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Valerio Izzì

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After the course students will be able to understand, identify, analyze and apply essential concepts of cellular and molecular components and mechanisms of immunology, and integrate their previous knowledge of molecular and cellular biology and protein chemistry with immunology and immunobiochemistry instances

**Sisältö:**

The course handles the basis of immunology, covering cells and mechanisms of innate and adaptive immune responses (inflammation, anti-microbial and anti-viral defenses, T-cell activation, antibody production, etc.). The course also offers insights into the physiopathology of the immune responses (chronic inflammation, allergy, autoimmune disorders, transplantation and cancer) and the clinical (immunotherapy, cytokine therapy, etc.) and industrial (monoclonal antibodies, ELISA and immunodiagnostics, etc.) applications of immunological processes.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Lectures (14 h), a written home exercise, and a final exam.

**Kohderyhmä:**

Major and minor subject undergraduates

**Esitietovaatimukset:**

Preliminary required courses: Molekyylibiologia I, Protein chemistry I and Solun biologia, or equivalent basic molecular biology, protein chemistry and cell biology studies

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Home exercise, final exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Valerio Izzi

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as 740384A Introduction to immunology. Location of instruction: Kontinkangas campus.

**743667S: Virology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Thomas Kietzmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- discuss the major groups of viruses and their infection and replication mechanisms
- present and discuss characteristic features of specific viruses and their relation to pathogenesis and immunity
- describe diagnostic methods and antiviral therapy

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of virology. The main emphasis will be made on viral infection, replication, transcription, proteinsynthesis, virological diagnostics, infection kinetics, defense against viruses, ways of

infection, vaccination, and antiviral therapy. The course involves lectures 10h, 10h seminars, and reading literature with which the students should be able to recapitulate major aspects of the taught material in 5-7 min presentations.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

24 h lectures and student presentations in seminars

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Cellular biology

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as Virology (740385A). Location of instruction: Kontinkangas

**743690S: Final examination in molecular medicine, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Thomas Kietzmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students (should) be able to:

- discuss the full breadth of the core topics of biochemistry and molecular medicine
- Integrate material from multiple sources

**Sisältö:**

This examination will test the ability of students to integrate knowledge from BSc and MSc level molecular medicine. The questions will require an understanding of the principles of biochemistry and molecular medicine and will be based on subject specific material from relevant BSc and MSc level modules. The format will be an oral examination

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Student self-study

**Esitietovaatimukset:**

MSc/ molecular medicine

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oral examination

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**744625S: Tieteellinen kokousesitelmä, 1 - 2 op**

**Voimassaolo:** 01.03.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

1-2 op

**Opetuskieli:**

Suomi ja englanti

**Ajoitus:**

FM

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osallistuu kansainväliseen tieteelliseen kokoukseen omalla esityksellä. Esitys voi olla posteritai esitelmä tai vastaava. Opiskelija käyttää LuK-tutkielmakurssilla tai muuten oppimaansa tietoa esityksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Opiskelija harjaantuu tutkimustyössä oleellisen tieteellisen kommunikaation taidoissa.

**Sisältö:**

Opiskelija laatii esityksen, osallistuu kokoukseen ja pitää siellä posteriesityksen tai esitelmän tai vastaavan. Esityksen sisällön on oltava riittävässä määrin opiskelijan omaa tutkimustyötä, esim. erikoistyön tuloksia. Esityksen laatimista ohjaa työnohjaaja tai muu sopiva henkilö.

**Järjestämistapa:**



Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Posterit, esitelmä tai vastaava kokousoesitys. Opintojakson työmäärä voi vaihdella esityksen laajuudesta, toteutustavasta ym. riippuen.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat (FM)

**Esitietovaatimukset:**

Ei pakollisia edeltäviä kursseja

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja, kopio esitelmästä tai posterista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuhenkilö:**

Jari Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opintojakson opintopisteitä kerryttää esityksen laadinta ja pitäminen, mutta ei esim. kokouksen kokonaisuudesta.

**740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli- ja lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

2-5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Can be taken by any BSc / MSc / PhD student

**Osaamistavoitteet:**

The aim of the course is to get student familiar with:

- the core skill set required to recognize opportunities/needs and how to validate creative ideas
- the core skill set of searching patent databases
- the concepts of intellectual property rights (IPR)
- the concepts of how to pitch an idea

**Sisältö:**

This module covers basic aspects of the key skills required for successful innovation in the field of biochemistry and molecular medicine. Concepts relating to how to recognize opportunities, how to recognize what is needed in the field, creative thinking, validating ideas and how to pitch ideas are covered

as well as an introduction to intellectual property rights and patent searching. In addition to workshops /seminars (19 hours) the 5 ECTS version of course requires submission of an invention disclosure/proof of concept funding or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

19 hours of lectures/workshops

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

None

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

For 2 ECTS participation in at least 70% of seminars/workshops. For 5 ECTS participation in at least 70% of the seminars/workshops plus submission of an invention disclosure / proof of concept funding application to the university (PhD students) or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award (BSc and MSc students).

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**744631S: Dissertation, 15 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

744618S Dissertation 18.0 op

**Laajuus:**

15 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- apply information in the right context, integrate information from a wide range of sources and evaluate it critically

- communicate science in extensive written format and discuss and defend scientific arguments
- demonstrate independent work including self motivation, planning, organizational skills and time management.

**Sisältö:**

This module is based around the student producing an extensive, in-depth literature report in the style of a scientific review. Students are responsible for finding a suitable supervisor for their dissertation with whom they will discuss the scientific background and relevant literature. Students are strongly encouraged to meet with their supervisor weekly to discuss progress and ideas and to resolve problems. A one-page outline of the dissertation subject area, including details of the supervisor (who need not be from the University of Oulu), must be approved by the module convener before starting this module. While the dissertation subject can be closely linked with the Pro Gradu project subject, students are advised that having distinct topics for these two modules will look better on their CV.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

400 hours of student work

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written report

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**30002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2009 -

**Opiskelumuoto:** Muut opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Luonnontieteellinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

**744632S: Yeast genetics, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell a basic knowledge of yeast genetics and physiology
- tell the basic principles of using the yeast model organism to address fundamental genetic and cell biological problems
- (practical course) describe variety of genetic and molecular biology techniques commonly used to manipulate baker's yeast in the pursuit of biological questions

**Sisältö:**

This course is an introduction to *Saccharomyces cerevisiae* as a model organism and the use of classical and molecular genetic approaches in this yeast to study basic cellular processes. We will also focus on genetic screens and selections designed to identify targets of interest. Aspects of transcriptional regulation will be discussed to provide a basic understanding for some of the screens and selections introduced. The lecture part is open to all students that fulfill the enrollment requirements, and equals 3 op. Performance in the course will be assessed by participation in the course review session at the beginning of each lecture (10% of total grade) and by a final written examination. The practical part of this is a block practical spread over two weeks (2 days – 3 days – 2 days – 3 days) running almost parallel to lecture course. It is designed to provide training in techniques and concepts commonly used in yeast genetics (streaking, spotting, mating, tetrad analysis, transformation, colony-color based assays, carbon source-dependent expression of genes, as well as generation and cloning of mutants). This part of the course has limited enrollment for 16 people.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

14 h lectures, 10 days practical, final exam and oral participation in course review session

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Course review sessions, final exam, experiment reports Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747613S: In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** André Juffer

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747603S	Bioinformatics	2.5 op
747604S	Introduction to biocomputing	3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After a successful completion of this course, students will have

- Obtained an appreciation of the quantitative aspects of analyzing scientific (big) data either stored in large data databases or generated by sophisticated modeling and simulation tools.
- Gained a basic understanding of applying various bioinformatics methods to large biological data sets.
- Realized the potential of scientific computing for the study of the behavior of biological systems, in particular large biological macromolecules.

**Sisältö:**

This course aims at emphasizing the quantitative aspects of scientific research. For this, the course contains three intertwined components: (i) searching and evaluating nucleic acid and protein structural data from various databases, (ii) use of scientific computing to study structural, dynamical, functional and thermodynamical properties of proteins and membranes and their interaction with other molecules, and (iii) using biocomputing tools to access and analyze large and high-throughput data produced and accessible through biochemical and computational experiments.

Students will learn to access biological databases, search and retrieve relevant data, analyze data in a meaningful manner, and link data and results obtained from different tools. A very brief introduction to metabases and data compilation is provided as well. Interaction studies are emphasized through genome-wide mapping of protein-DNA interaction, proteomics-based bioinformatics, and high-throughput mapping of protein-protein interaction networks. Commonly employed modeling and simulation techniques will also be dealt with. These include molecular dynamics, Monte Carlo and Langevin (stochastic, Brownian) dynamics, continuum electrostatics, statistical thermodynamics, protein modeling techniques, protein-ligand docking, protein-ligand affinity calculations and the computer simulation of the protein folding process and enzyme action.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

74 h contact sessions. Lectures and practicals, student tasks, including the presentation of an original article. Attendance to practicals and article presentation are mandatory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Books, articles:

1. Big data in biomedicine (<http://www.nature.com/nature/outlook/big-data/>)
2. Holzinger, A. Biomedical informatics, Springer, Heidelberg, 2014. 3. PubMed (Publications) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)
4. Leach, A.R., Molecular modelling. Principles and applications, Second edition, Prentice Hall, New York, 2001
5. Berendsen, H.J.C Simulating the physical world. Hierarchical modeling from quantum mechanics to fluid dynamics., Cambridge University Press, Cambridge, 2007

Useful databases:

1. GenBank (DNA) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide>)
2. Ensembl and Ensembl Genomes (Genome) (<http://www.ensembl.org/> and <http://ensemblgenomes.org/>)
3. UniProt (Protein) (<http://www.uniprot.org/>)
4. DIP and BioGrid (Protein Interaction) (<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/dip/Main.cgi> and <http://thebiogrid.org/>)
5. PDB (protein structure database) (<http://www.rcsb.org/>)
6. Entrez (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gquery/gquery.fcgi>)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Practicals evaluation, article presentation, group discussion, and project report. No exam.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

André H. Juffer

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**756627S: Kasvihormonit, 5 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biologian ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

4 op / 107 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. kl, (järjestetään resurssien salliessa).

**Osaamistavoitteet:**

Kurssilla syventyvän kasvihormonitietämyksen avulla opiskelija osaa arvioida hormonivuorovaikutuksen ja -tasapainon merkitystä ja osaa selittää toimintamekanismin molekyylitasolla. Kurssin käytyään opiskelija osaa keskittyä oikeantyyppiseen kirjallisuuteen toteuttaessaan omaa työtään.

**Sisältö:**

Kasvihormonit vaikuttavat keskeisesti kasvien kasvuun ja kehitykseen. Viime vuosina uudet analyttiset ja molekyylibiologiset menetelmät ovat tuoneet paljon uutta tietoa esimerkiksi kasvihormonien reseptoreista ja signalointi reiteistä. Kurssilla keskitytään uusimpaan kirjallisuuteen ja perehdytään tarkemmin sellaisiin ryhmiin (esim. peptidihormonit), joihin peruskurssitasolla ei ehditä perusteellisesti käsitellä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

20 h ja tentti.

**Kohderyhmä:**

Erityisesti BT-linjan opiskelijoille ja ekofysiologeille.

**Esitietovaatimukset:**

Kasvibiologian perusteet (756346A, 756341A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oheislukemistona Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN- 9781605352558 kasvihormoneja käsittelevät kappaleet ja luennolla jaettava uusi kirjallisuus.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5 / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**580402S: Biomedical Imaging Methods, 1 - 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo Saarakkala

**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

**040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Koe-eläin keskus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Voipio Hanna-marja

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

040900S Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle 2.5 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### 747616S: Biochemical methodologies II, 10 op

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ulrich Bergmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

10 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc 1st autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- describe the theoretical basis of the main biochemical analysis methods for proteins
- identify and use the different instruments
- describe the potential of the different analytical techniques and develop strategies for addressing specific questions in protein & proteome-analysis
- integrate data from multiple sources and evaluate it critically

**Sisältö:**

During this module students will analyze their own protein samples. The course will cover principles and practical applications of some of the more advanced methodologies used in practical biochemistry, including fluorescence spectroscopy, stopped flow analysis of enzymatic reactions, circular dichroism, surface plasmon resonance, micro-calorimetry, mass spectrometry, and proteomics based on 2D electrophoresis. For assessment each student has to write a research report in the style of a scientific publication. Attendance is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

120 h lab., including pre-lab lectures plus exercises. For laboratory period a personal time table will be created for every student. Each student will spent about 1 full day and 5 half day's slots in the lab, plus one week proteomics lab with workload from 2h to full day.

**Kohderyhmä:**

Obligatory for M.Sc. in Protein Science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

Protein production and analysis (747601S) or Protein chemistry I (740364A)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Report written in style of a scientific publication

Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail



**Vastuuhenkilö:**

Ulrich Bergmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747617S: Biochemistry and biotechnology of protein folding, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lloyd Ruddock**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc., yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- present and discuss issues presented in the primary literature on a variety of aspects of protein folding.
- display an understanding of the theoretical and practical implications of in vivo, in vitro and in silico studies on protein folding and the integration of results.
- demonstrate the ability to interpret a wide range of data from multiple sources, to critically evaluate and contextualize this data and to solve problems relating to interpretation.

**Sisältö:**

This module provides an introduction to protein folding in vivo and in vitro. Topics covered include protein folding and quality control in the endoplasmic reticulum, mechanisms regulating protein folding including the unfolded protein response, the catalysis of native disulphide bond formation, the biochemistry of molecular chaperones and the role of molecular chaperones and protein folding catalysts in other cellular events. The application of this knowledge to biotechnology will also be discussed.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

16 contact hours of lectures and seminars

**Kohderyhmä:**

M.Sc. in Protein science and biotechnology and exchange students

**Esitietovaatimukset:**

Protein chemistry I (740364A) or Protein production and analysis (747618S) or equivalent

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The module is assessed based on reports prepared on individual topics and on participation in the seminars. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**747614S: Macromolecular X-ray crystallography, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lari Lehtiö, Wierenga Rikkert

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747605S Basic aspects of protein crystallographic methods 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course students are able to:

- Discuss the key aspects of protein crystallization methods and interpret the results
- Describe the diffraction of X-rays and the importance of crystal symmetry
- Describe the importance of the Fourier transform method in the structure determination
- Describe the phase problem and tell the methods to solve it
- Apply knowledge on protein chemistry to refinement of a crystal structure
- Judge the quality of a protein structure

**Sisältö:**

The course will describe the principles of X-ray diffraction theory and practice. It includes a hands on project done throughout the course on protein crystallization, data collection, solving and refinement of the protein structure and validation of the model. Following topics will be covered during the lectures and practicals: crystallisation theory, symmetry of crystals, handling of crystals, data collection, diffraction pattern and the reciprocal lattice, the phase problem, molecular replacement, isomorphous and anomalous differences, structure refinement and validation. Attendance to the lectures and exercises is compulsory. The course has limited enrollment for 18 students

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

35 h lectures, 52 h exercises, project work and a research report

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

Protein chemistry I or Protein production and analysis or equivalent

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Rupp, B: Biomolecular Crystallography: Principles, Practice and Application to Structural Biology

Blow, D: Outline of Crystallography for Biologists (eBook available)

Drenth, J: Principles of Protein X-Ray Crystallography

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, research report, no exam.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Lari Lehtiö and Rikkert Wierenga

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747615S: Introduction to structure-based drug discovery, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lari Lehtiö

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747612S Introduction to structure-based drug discovery 4.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course student should be able to:

- Find and analyze a protein structure of interest from databases from the point of view of drug discovery
- Critically assess a quality of an experimental protein-small molecule complex structure
- Discuss the process of creating a virtual small molecule library
- Describe the commonly used computational methods for screening of small molecule libraries against a protein target
- Critically judge the results of the computational screening

**Sisältö:**

The course will consist of assignments, lectures and a project work carried out during the course in study groups. Groups will present their project plans and the results. All students will give feedback and share ideas during the discussions. The project carried out during the course will be supported by lectures and discussions. The final mark comprises marks from continuous assessment, active participation to the group work and oral exam. Attendance to some parts of the course is compulsory. The course has limited enrollment for 24 students.

**Järjestämistapa:**

Face to face and web based teaching

**Toteutustavat:**

12 h Lectures, 48 h practicals and group work, 9 h student presentations and discussions

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

BSc in biochemistry or a related subject, Protein Chemistry I or Protein production and analysis

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, presentations, oral exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lari Lehtiö

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**488321S: Bioreactor technology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ville-Hermanni Sotaniemi, Petri Tervasmäki

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

488304S Bioreactor Technology 6.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS /135 hours of work

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in autumn semester during period 2. It is recommended to complete the course in the 4th (1st Master's) year.

**Osaamistavoitteet:**

After completing this course, the student will be able to verbally describe the most common equipment, materials and methods related to biotechnological processes, microbial growth and cultivation and sterilization. The student will be able to apply different mathematical formulas for biocatalysis and for the bioreactor performance and use those to plan and analyze bioprocesses. The student will also be able to produce, analyze and interpret data from bioprocesses.

**Sisältö:**

Biotechnological process: General process schemes, batch, fed-batch and continuous processes, biocatalysts and raw materials. Reactor design and instrumentation. Sterilization: kinetics of heat inactivation and practical implementation of sterilization methods. Mathematical description and quantification of the function of biocatalysts. Monod and Michaelis-Menten models, reaction rates and their determination. The lag phase of growth, cellular maintenance, cell death. Kinetics of product and by-product formation. Kinetics of oxygen and heat transfer. Oxygen and heat balances: significance and calculations. Power consumption. Scale-up and scale-down.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 50 h / exercises 8 h / homework 16 h / self-study 61 h.

**Kohderyhmä:**

Master students in bioprocess engineering. Master students in process engineering, environmental engineering and biochemistry with required prerequisites.

**Esitietovaatimukset:**

The previous bachelor level courses in Process or Environmental Engineering (especially 488309A Biocatalysis, 488052A Introduction to Bioproduct and Bioprocess Engineering) or respective knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lectures: Lecture hand outs; Doran, P. M. Bioprocess engineering principles. Academic Press. London, 2010. Supplementary material: Villadsen J., Nielsen J., Liden G. Bioreactor engineering principles. Springer Verlag, 2011. Shuler ML., Kargi F. Bioprocess engineering basic concepts. 2<sup>nd</sup> ed. Pearson. 2002 and 2014.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lectures, exercises, final exam, homework. Grade will be composed of final exam, exercises and homework.

Read more about the course assessment and grading systems of the University of Oulu at [www.oulu.fi/english/studying/assessment](http://www.oulu.fi/english/studying/assessment)

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Petri Tervasmäki

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**488305S: Advanced Course for Biotechnology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sanna Taskila

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

480450S Bioprosessit III 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS /135 hours of work

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in spring semester during period 3. It is recommended to complete the course in the 4th (1st Master's) year.

**Osaamistavoitteet:**

After completing this course, the student will be able to describe the most important techniques - both up- and downstream - in biotechnological production of proteins and metabolites.

**Sisältö:**

Microbial homologous and heterologous protein production. Physiological and process related items in the production of selected microbial metabolites. Methods for process intensification. Scale-up of bioprocesses. Unit operations in product recovery and purification.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 36 h / homework 48 h / self-study 51 h.

**Kohderyhmä:**

Master students in bioprocess engineering. Master students in process engineering, environmental engineering and biochemistry with required prerequisites.

**Esitietovaatimukset:**

Courses 488309A Biocatalysis, 488052A Introduction to Bioproduct and Bioprocess Engineering and 488304S Bioreactor technology, or respective knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Will be announced at the lectures.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lectures, exercises and report. Grade will be composed of homework exercises and reports or final examination. Read more about the course assessment and grading systems of the University of Oulu at [www.oulu.fi/english/studying/assessment](http://www.oulu.fi/english/studying/assessment).

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Dr. Sanna Taskila

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöllisissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi, englanti

**Laajuus:**

1-10 op

**Opetuskieli:**

suomi/englanti

**Ajoitus:**

opinto-oikeusaikana

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- soveltaa yliopistollisissa luottamustehtävissä edellytettäviä taitoja (vuorovaikutustaidot, kokoustekniikka, ryhmässä toimiminen, yhteistyötaidot, johtamisvalmiudet),
- arvioida kriittisesti ratkaistavaksi tulevia asioita, ottaa kantaa päätettäväksi tuleviin asioihin ja perustella näkemyksiään,
- hoitaa luottamustoimeen liittyvät tehtävät vastuullisella tavalla.

**Sisältö:**

Opintojakso voi koostua useammasta luottamustehtävässä toimimisesta seuraavasti:

- Ylioppilaskunnan hallitus 1 vuosi 4–5 op
- Ylioppilaskunnan edustajisto 2 vuotta 2 op
- Yliopiston hallitus 1 vuosi 2 op
- Yliopistokollegio 2 vuotta 2 op
- Koulutusneuvosto 1 vuosi 2 op
- Tiedekuntahallitus 2 vuotta 2 op
- Ainejärjestön tai killan hallitus 1 vuosi 1–3 op
- Valtakunnallinen opiskelijajärjestö 1 vuosi esim. SYL:n hallitus 1–5 op
- Muut merkittävät koulutuspoliittiset ja/tai opetuksen kehittämiseen liittyvät tehtävät esim. tiedekunnan koulutustoimikunta tai OYY:n jaoston jäsen 1–3 op

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen työskentely

**Toteutustavat:**

Itsenäinen raportointi

**Kohderyhmä:**

pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opiskelija kirjoittaa oppimispäiväkirjaa luottamustehtävän/ -tehtävien hoitamisesta, jossa käsittelee mm. seuraavia asioita:

1. Missä luottamuselimessä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut?
2. Mitä opiskelija katsoo oppineensa luottamustehtävistä? (Eryteisesti näitä työelämätaitoja pohtien: viestintätaidot, sosiaaliset taidot, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen)
3. Miten opiskelija voi hyödyntää kokemustaan jatkossa?
4. Miten asioiden valmistelua tulisi opiskelijan mielestä kehittää?

Oppimispäiväkirja ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan tiedekunnan koulutusdekaanille, joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. Todistus on hallintoelimen tai muun järjestön vastuuhenkilön antama virallinen dokumentti, josta käy ilmi tehtävät, tehtävien ajankohta ja laatu sekä hakijan aktiivisuus. Oppimispäiväkirjan laajuus on 2-5 sivua (tekstikoko 11, riviväli 1).

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Koulutusdekaani Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

Ainejärjestö- ja luottamustoimissa toimiminen edistää geneerisiä työelämätaitoja ja verkostoitumista.

**Lisätiedot:**

Em. toiminnasta voi saada yhteensä enintään 10 op, 1–2 osassa. Opiskelija voi sisällyttää opintopisteet muihin opintoihin.

**724103P: Strateginen johtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sari Laari-Salmela, Anniina Rantakari

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724103P Strateginen johtaminen (AVOIN YO) 5.0 op

721519P Liiketoiminnan johtaminen 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (2. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelijat ymmärtävät strategisen johtamisen koulukuntien merkityksen ja tunnistavat niiden roolin organisaatioiden strategioiden muotoutumisessa. Opiskelijat osaavat määritellä strategisen johtamisen keskeiset käsitteet, analysoida organisaation strategian, markkinoiden ja toimintojen välisiä suhteita, ja kykenevät pohtimaan ja viestimään strategioita, joilla on selkeä markkina-arvo.

**Sisältö:**

Kurssilla pohditaan, miten olisi mahdollista mallintaa organisaatiomuutosprosesseja niin, että otettaisiin huomioon sekä luonnollinen epävarmuus että ihmisten ja organisaatioiden kyky tehdä strategisia päätöksiä. Kurssilla on kaksi päämäärää: kurssi perehdyttää strategisen johtamisen koulukuntien historialliseen kehitykseen ja peruskäsitteisiin ja esittelee myös strategisen ajattelun nykysuuntauksia.

**Järjestämistapa:**

Kontaktiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssi toteutetaan intensiivisenä kontaktiopetuksena, joka koostuu 18 tunnista toiminnallisia luentoja sisältäen reflektoinnin (opiskelijan kokonaistyötuntimäärä 54 h, sis. lukeminen, valmistautuminen ja reflektio) ja 18 tunnista case-pohjaisia workshop-tapaamisia (54 h, sis. lukeminen, valmistautuminen ja reflektio). Kokonaistyömäärä sisältää siis itsenäisen perehtymisen kurssikirjallisuuteen ja työpajatyöskentelyyn valmistautumisen. Itsenäisessä työssä on lisäksi hyvä varata aikaa ryhmätyölle ja harjoitustöille (25 h) kontaktiaikojen ulkopuolella. Lisätietoja sisällöstä ja menetelmistä annetaan ensimmäisellä luennolla.

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppätieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**



[Johnson, G., K. Scholes & R. Whittington. Exploring corporate strategy \(Prentice Hall\);](#)  
[Mintzberg, H., B. Ahlstrand & J. Lampel. Strategy safari: the complete guide through the wilds of strategic management \(Prentice Hall/Financial Times\);](#)

Artikkelikokoelma.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi tehdään ryhmätöiden ja itsenäisten harjoitustöiden pohjalta kurssilla esitellyn kriteeristön pohjalta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Sari Laari-Salmela ja Anniina Rantakari

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi valmentaa reflektiiviseen ja kriittiseen ajatteluun ja kirjoittamiseen, jotka ovat keskeisiä valmiuksia strategisessa ajattelussa. Oman oppimisen ja ajattelun näkyväksi tekeminen mahdollistaa sekä oman toiminnan että organisaation toiminnan kriittisen arvioinnin ja kehittämisen.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kristiina Henttu-Aho

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724105P	Johdon laskentatoimi (AVOIN YO)	5.0 op
721172P	Johdon laskentatoimi	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (2. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa johdon laskentatoimen peruskäsitteet sekä osaa käyttää kannattavuus- ja kustannuslaskennan keskeisiä menetelmiä kuten katetuottolaskentaa, kustannuspaikka- ja kaksivaiheista suoritekohtaista laskentaa (lisäys ja jakolaskenta), sekä toimintolaskentaa. Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa kustannuspohjaisen hinnoittelun eri menetelmät sekä osaa myös perustella, mitä kustannuksia tulisi kulloinkin sisällyttää taloudellisiin laskelmiin.

**Sisältö:**

Kurssin keskeisin sisältö muodostuu kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriasta, käsitteistä, menetelmistä sekä hyväksikäyttömahdollisuuksista. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kustannus- ja kannattavuuslaskennan keskeisimmät menetelmät sekä teoreettisesti perustellut ajattelutavat, joihin eri menetelmät sekä niiden hyväksikäyttö perustuvat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Yht. 20 h luentoja, 16 h harjoituksia sekä omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen (97 h).

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppätieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Drury, C.: Management and cost accounting, 7th or 8th ed. Cengage Learning EMEA. Chapters 1-11 \(8th ed.\);](#)

[Oheislukemisto: Järvenpää, M.-Länsiluoto, A.-Partanen, V. -Pellinen, J.: Talousohjaus ja kustannuslaskenta, WSOYpro, luvut 1-8.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskulustelu. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Johdon laskentatoimen professori Janne Järvinen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla käydään läpi johdon laskentatoimen menetelmiä, jotka ovat tyypillisesti tärkeä osa laskentaekonomian tai kontrollerin työtä. Sisäisen laskentatoimen tuntemus on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää myös muista pääaineista valmistuneille ekonomeille. Kurssilla käsitellään myös kontrollerin toimenkuvaa ja sen muutosta yleisemmin.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724106P: Markkinoinnin perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Satu Nätti

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724106P Markkinoinnin perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

ay721409P Yritys ja verkostosuhteet 5.0 op

721409P Yritys ja verkostosuhteet 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi C (1. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin läpäistyään opiskelija kykenee kuvaamaan markkinoinnin roolin organisaatiossa. Koska kyseessä on peruskurssi, opiskelija oppii kursilla markkinoinnin keskeiset käsitteet (asiakkaan kokema arvo, arvonluontiprosessi, arvoihin perustuva markkina-analyysi ja strategia, segmentointi, kohdentaminen, markkinointi-mix) ja käsittekokonaisuudet. Opiskelija myös tunnistaa erilaisten kontekstien vaikutuksen markkinointityön logiikkaan (esim. erot kuluttaja- ja B-to-B markkinoinnin välillä). Opiskelija pystyy käyttämään markkinoinnin käsitteistöä päätöksenteon tukena ja arvioimaan näiden päätösten toimivuutta.

**Sisältö:**

Kurssi taustoittaa markkinoinnin oppiainetta seuraavien teemojen kautta: 1) markkinoinnin määritelmiä, käsitteitä ja ilmiöitä, mm. arvonluonti asiakkuuksissa sekä markkinointi erilaisissa toimintaympäristöissä 2) Markkinoinnin strategisia työkaluja ja viimeisimpiä ilmiöitä, mm. palveluvaltaistuminen ja verkostoituminen, 3) kuluttajakäyttäytymisen perusteita, 4) markkinointi ja kestävä kehitys, 5) B-to-B markkinointi ja myyntityö, 6) Integroitu markkinointiviestintä, 7) Digitaalinen markkinointi ja 8) Jakelukanavat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot ja vierailijaluennot (36 h) sekä yrityssimulaatio ja siihen liittyvä ryhmäkohtainen oppimispäiväkirja (20 h). Omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen ja artikkeleihin kurssin suoritusta varten (77 h). Kurssin voi suorittaa joko loppuentillä tai kotitenttinä palauttamalla *viikkokohtaiset* sovellustehtävät annettuun määräaikaan mennessä. Mikäli opiskelija ei tee viikkokohtaisia tehtäviä määräaikaan mennessä suorittaa hän kurssin loppuentillä.

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Johdatus kauppätieteisiin -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Kotler, P & Armstrong, G. \(2013\). Principles of Marketing.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustyö sekä loppuentti TAI viikkotehtäviin perustuva suoritus.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

KTT Satu Nätti ja Outi Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssin käytyään opiskelija tunnistaa asiakaskeskeisen toiminnan merkityksen organisaation kehittämisessä, henkilökohtaisessa toiminnassaan sekä ammatillisessa kehittämisessä. Ryhmissä toteutettavan yrityssimulaation avulla opiskelija hahmottaa organisaation toimintaa kokonaisuutena sekä tehtyjen päätösten yhteyttä asiakkaiden käyttäytymiseen ja sitä kautta myös taloudelliseen tulokseen.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724109P: Investointipäätökset, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Mirjam Lehenkari

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724109P Investointipäätökset (AVOIN YO) 5.0 op  
 ay721178P Investointi- ja rahoitussuunnittelu (AVOIN YO) 5.0 op  
 721178P Investointi- ja rahoitussuunnittelu 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi B (2. vuosi).

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakso toimii johdantona yritysrahoituksen teoriaan ja käytäntöön. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida reaali-investointihankkeiden kannattavuutta yleisimmin käytössä olevilla investointilaskentamenetelmillä.

**Sisältö:**

1) erilaiset investointilaskentamenetelmät, 2) diskonttaus korkokannan määrittäminen, 3) herkkyyss- ja skenaarioanalyysit, 4) investointisuunnittelu käytännössä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja (36 h), itsenäistä opiskelua (94 h) ja tentti (3 h).

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppätieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Ross, Westerfield & Jordan: Fundamentals of Corporate Finance \(4. tai uudempi painos\) / Corporate Finance Fundamentals, Irwin/McGraw-Hill.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Tutkijatohtori Mirjam Lehenkari

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa niitä työkaluja, joita yrityksen rahoitusjohto tarvitsee investointipäätöksiä tehdessään.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuo:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Marko Korhonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724110P Taloustieteen perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

721211P Kansantaloustieteen perusteet 10.0 op

721210P Kansantaloustieteen perusteet 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (1. vuosi).

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittaneet opiskelijat: (i) ymmärtävät taloustieteen käsitteet ja talousteorian perusteet, (ii) pystyvät selittämään resurssien kohdentumisen ja hintojen määräytymisen markkinataloudessa, (iii) tietävät, miten kansantalous toimii lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä sekä (iv) miten talouspolitiikka vaikuttaa Suomen ja Euroopan taloudessa.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään taloustieteen tapoihin kuvata ja selittää talouden ilmiöitä:

- Suomen ja maailman talouden pitkän ajan kehitys
- taloustieteen ajattelutapa ja peruseriaatteet
- vaihtoehtoiskustannus, vaihdanta ja suhteellinen etu
- markkinoiden tasapaino: kysyntä ja tarjonta
- kuinka hyvin markkinatalous toimii?
- valtion rooli markkinataloudessa
- kokonaistalouden toiminta ja mittaaminen
- suhdannevaihtelut
- raha- ja finanssipolitiikka
- taloudellinen kasvu

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

36 tuntia luentoja sisältäen harjoitustehtäviä. Omaehtoinen tutustuminen harjoituksiin ja kurssimateriaaleihin sekä tenttiin valmistautuminen (93 h). Välikokeet tai loppukoe.

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Johdatus kauppätieteisiin -moduulia

**Oppimateriaali:**

Luennoilla jaettava materiaali sekä kurssikirja: [Acemoglu, D., Laibson D. and List, J.A., Economics, 2015](#) ja oheislukemisto: Timothy Taylor, The Instant Economist. Everything You Need to Know About How the Economy Works. 2012. A Plume Book (Penguin), New York NY.

Robert P. Murphy, Lessons for the Young Economist. Ludvig von Mises Institute 2010; [http://mises.org/books/lessons\\_for\\_the\\_young\\_economist\\_murphy.pdf](http://mises.org/books/lessons_for_the_young_economist_murphy.pdf)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

KTT Marko Korhonen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi käsittelee taloustieteen perusteita soveltaen niitä liike-elämän päätöksentekoon ja strategiseen ajatteluun. Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää kuinka yritykset, kuluttajat ja julkinen valta vaikuttavat toisiinsa markkinoilla, sekä liike-elämän näkökulmasta, kuinka talous kokonaisuutena toimii.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu

**555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555225P	Tuotantotalouden peruskurssi (AVOIN YO)	5.0 op
555221P	Tuotannollisen toiminnan peruskurssi	2.0 op
555220P	Teollisuustalouden peruskurssi	3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa kertoa, mitä tuotantotalous oppiaineena tarkoittaa
- osaa selittää yritystoimintaan liittyviä keskeisimpiä käsitteitä ja käyttää niitä yritystoiminnan kuvaamisessa ja arvioinnissa
- kykenee selittämään yleisellä tasolla ne seikat, jotka vaikuttavat yritysten taloudelliseen toimintaan
- osaa käyttää tuotantotalouden terminologiaa, kuvata yrityksen talousprosessin ja perustella laskentatoimen merkityksen yrityksen päätöksenteon apuna
- osaa laskea suoritteiden yksikkökustannukset erilaisissa yksinkertaisissa esimerkkitalanteissa ja laskea erilaisia vaihtoehto-, suunnittelu- ja tavoitelaskelmia annettujen tietojen pohjalta sekä tehdä niiden perusteella johtopäätöksiä.

**Sisältö:**

Tuotanto ja tuottavuus, tuotantostrategiat, ennustaminen, laskentatoimi ja kustannuslaskenta, investoinnit ja talouden suunnittelu, kestävä kehitys, kapasiteetin hallinta, sijaintipaikan valinta, tuotannon layout, henkilöstöasiat, toimitusketjun hallinta, alihankinta, varastojen hallinta, tuotannon suunnittelu, MRP ja ERP, tuotannon ohjaus, Just-in-Time & Lean, kunnossapito.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 20 h / harjoitukset 18 h / itsenäistä opiskelua 96 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Opintojaksolla ei ole esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa tuotantotalouden 25 op opintokokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmateriaali. Heizer, J. & Render, B. (2014) Operations management: sustainability and supply chain management, 11th ed. Pearson. Lisäksi suositeltavana materiaalina Martinsuo, M. et al. (2016) Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa kappaleet 7-9 ja 16.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on yhdeksän pakollista viikkotehtävää, joista vähintään puolet tulee suorittaa hyväksytysti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa opintojaksot 555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3 op ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2 op.

**555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555288A Project Management 5.0 op

ay555285A Projektinhallinnan peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op

555282A Projektinhallinta 4.0 op

555280P Projektitoiminnan peruskurssi 2.0 op

**Lähtötasovaatimus:**

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa voidaan käyttää myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- pystyy selittämään projektinhallinnan keskeiset konseptit ja menetelmät
- osaa soveltaa projektin hallinnan menetelmiä aikataulun hallintaan ja projektin kriittisen polun laskentaan
- ymmärtää projektin kustannusten hallintaan liittyvät käsitteet ja osaa soveltaa tuloksenarvo menetelmää ja kolmen pisteen menetelmää projektin kustannusten hallinnassa
- tunnistaa projektin riskienhallinnan keskeiset tehtävät

**Sisältö:**

Projektitoiminnan määrittely, projektin päämäärä ja tavoitteet, projektin vaiheet ja elinkaaren hallinta, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskien hallinta, projektin sidosryhmien johtaminen, projektiviestintä, projektipäällikön tehtävät, uudet projektitoiminnan muodot

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan verkko-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 16 h, itsenäistä opiskelua 118h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, harjoituskirja, Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta, WSOY

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustehtävät, harjoituskirja ja tentti. Opintojakson arvosana määräytyy tentin pohjalta ja hyvin suoritettujen harjoitustehtävien ja tehtäväkirjan avulla vaikuttaa arvosanaa korottavasti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Apulaisprofessori Kirsi Aaltonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Vierailijaluennot teollisuudesta.



**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555280P Projektitoiminnan peruskurssi + 555282A Projektinhallinta.

**555242A: Product development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay555242A Tuotekehitys (AVOIN YO) 5.0 op

555240A Tuotekehityksen perusteet 3.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

This course introduces product development and innovations management in a company environment. The course provides fundamental understanding over tools and frameworks that can be used for analysing and managing products, innovations, and technology development. The aim is to create a connection between product development and other company functions. Upon completion of the course, the student will be able to

- explain the role of product development as a company function
- understand the difference between innovation activities and systematic product development, and knows the difference between different phases of product development process and its activities
- transform customer needs into requirements for product development process and finally into product features
- define the meaning of other company functions to product development activities

**Sisältö:**

Meaning of products for the operations of an industrial enterprise, product development paradigm and defining relevant concepts, realising product development methodologically (U&E model, Cooper's stage-gate model, QFD), managing innovations, and product development success factors.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 20 h / exercises 6 h / group work and self-study 108 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students and other students taking Industrial Engineering and Management as minor.

**Esitietovaatimukset:**

555226A Operations and supply chain management (Operations and production)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This course is part of the 25 ECTS module of Industrial engineering and management that also includes 555225P Basics of industrial engineering and management, 555285A Project management, 555264P Managing well-being and quality of working life, and 555286A Process and quality management.

**Oppimateriaali:**

Handouts, course work, and a collection of articles. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2008) Product Design and Development. McGraw-Hill. 358 p.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam and group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Professor Harri Haapasalo.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Substitutes course 555240A Basic Course in Product Development.

**555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (AVOIN YO) 5.0 op

555261A Työpsykologian peruskurssi 3.0 op

555262A Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä 3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa käyttää työhyvinvoinnin keskeisiä käsitteitä sekä asettaa sille tavoitteita ja valita keinoja
- osaa sijoittaa työhyvinvoinnin niin työelämän lainsäädännön ja hyvien käytäntöjen mukaisten perusteiden, tuottavuuden edistämisen, työsuojelun asiantuntijuuden kuin esimiestyön- ja henkilöstöhallinnon yhteyteen
- osaa toiminnan tasolla hyödyntää perusosaamista, osaa etsiä lisätietoa ja toimijayhteyksiä
- tietää tärkeimmät kirjalliset ja muut lähteet, tyypillisen tavoiteasetannan, hallinnan keinot sekä vaikuttavuuden seuraamisen työntekijän, esimiehen ja yrityksen tai yrittäjän näkökulmista
- tuntee kansallisen ja kansainvälisen julkisen vallan lainsäädännöllisen ja strategisen tavoiteasetannan, esimerkkiorganisaatioiden hyviä käytäntöjä sekä myös tutkimuksen ja kehittämisen keskeiset ajankohtaiset asiat ja menetelmät

**Sisältö:**

Sisällössä on keskeistä tarjota perusta, jolle rakentuu kestävä kehittyvä ja tuloksellinen sekä työmielihyvää antava työoura esimiestyön kautta työyhteisön jäsenille - ja itselle. Sisältö jäsentää laajaa asiakokonaisuutta nojaten kansallisesti laajasti hyväksytyyn työhyvinvoinnin määritelmään: "Työhyvinvointi tarkoittaa turvallista, terveellistä ja tuottavaa työtä, jota ammattitaitoiset työntekijät ja työyhteisöt tekevät hyvin johdetussa organisaatiossa. Työntekijät ja työyhteisöt kokevat työnsä mielekkääksi ja palkitsevaksi, ja heidän mielestään työ tukee heidän elämänhallintaansa."

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h / ryhmätyöskentely 12 h / itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Kurssilla ei ole esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osin Arnold, J. et al. (2010), Work Psychology; Understanding Human Behaviour in the Workplace. 5th Edition. Financial Times/ Prentice Hall sekä Aura, O. & Ahonen, G. Strategisen hyvinvoinnin johtaminen, Alma Talent. Ajantasainen muu kirjallisuus ilmoitetaan opintojakson aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 40 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 40 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

TKT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555261A Työpsykologian peruskurssi + 555262A Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä.

**555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555286A Prosessi- ja laatujohtaminen (AVOIN YO) 5.0 op

555281A Laadun peruskurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää prosessien, laadun, prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen roolin yrityksen liiketoiminnassa
- omaa valmiudet kehittää yrityksen toimintaa prosessi- ja laatujohtamisen periaatteiden mukaisesti ja tarkoituksenmukaisia työkaluja hyödyntäen

**Sisältö:**

Prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen merkitys ja perusolettamukset, laatuorganisaation strategiassa, prosessien kuvaus ja johtaminen, suorituskyvyn mittaaminen, henkilöstön rooli organisaation prosessien toiminnassa ja laatuasioissa, prosessi- ja laatujohtamisen käytännön toteutus

**Järjestämistapa:**

Opetus järjestetään lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

20 h luento-opetusta, 114 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta.

**Oppimateriaali:**

Oakland, J.S. (2014) Total quality management and operational excellence (4th ed.). Routledge, 529 pp. ja kurssin aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson suoritus edellyttää viikkotehtävien (50 % arvosanasta) ja tentin (50 %) hyväksytyä suoritusta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555281A Laadun peruskurssi.

**724811P: Entrepreneurship for Tomorrow, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anne Keränen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period B

**Osaamistavoitteet:**

Students develop skills for creative problem solving; students understand that entrepreneurial behavior can take place within many contexts (new ventures, associations, government agencies, and existing businesses); students are able to recognize and analyze business opportunities and social problems.

**Sisältö:**

The course outlines interdisciplinary skills that foster the creation of an entrepreneurial mindset. These skills include problem solving, creativity, networking, communications, risk-taking and adaptability. Entrepreneurship is approached through its different forms and roles in society. The focus is on entrepreneurial mindsets and what entrepreneurship requires from individuals and teams, especially from the "me/us as entrepreneur" standpoint. During the course students familiarize themselves with the role of business in society.

**Järjestämistapa:**

Blended study methods including workshopping, face-to-face teaching, coaching and online assignments.

**Toteutustavat:**

Learning takes place by means of intensive lectures, visitor presentations and discussions, workshops and exercises both in class and in different places with real life entrepreneurship professionals.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Articles and course specific material.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on learning diary type reflection reports prepared by the student based on course materials, lectures and meetings with entrepreneurship professionals.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Jan Hermes, Petri Ahokangas and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes real life case examples and meetings with entrepreneurship practitioners. Students learn interdisciplinary skills that can be applied in real work life.

**Lisätiedot:**

no

**724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay724812P Building Change Through Entrepreneurship (AVOIN YO) 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period C

**Osaamistavoitteet:**

Students (1) understand the key terms, concepts and processes of entrepreneurship, (2) are able to analyze the feasibility and viability of a business opportunity, (3) know how to create a start-up, (4) understand the elements of marketing of a start-up, (5) know how to build a team and lead a start-up and (6) are able to reflect on the ethical and social impact of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Introducing entrepreneurship, discovering opportunities, business planning, effective business model, ethical and social foundation, financial viability, acquiring financing, marketing issues, building a team, preparing for growth, strategies for growth

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching

**Toteutustavat:**

16 hours of lectures with reflection of lectures, 20 h workshops and preparing for the workshops, writing the assignment reports. The course includes lectures, study group work and individual work. In addition, the students are required to independently read course literature and prepare for the assignments (98 hours). Further details will be provided by the responsible persons in the first session.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Barringer, B. & Ireland. D. (2012). Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures, 4 th Edition. Prentice Hall.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment will be based on the presence in the lectures, study group work and individual assignments.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuhenkilö:**

Vesa Puhakka and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes workshops coaching on new business creation. In the workshops are analyzed real-life situations, designed solutions and practiced new business creation skills.

**Lisätiedot:**

No

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.12.2020

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Niina Karvinen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Periods A-D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the students are able to apply the core competencies of his/her studies in a real life entrepreneurship context. Students are able to realize and start working with a business opportunity or social problem in practice to find a solution. The student will improve his/her entrepreneurial skills; multicultural group working, problem solving, communicating and presenting. Students choose one of the Business Kitchen's Programmes; Demola, Avanto Accelerator or Arctic Business Corridor to entrepreneurship in action course.

**Sisältö:**

In these studies students generally co-operate in workshops where they learn practical methods of entrepreneurship like business model creation and validation processes, lean methodology, marketing, branding, basic financial management and presenting ideas e.g. pitching.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching.

**Toteutustavat:**

Bootcamps, workshops, group work, individual guidance. Most of the exercises are completed as group work (132 h).

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Materials vary according to the programme

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Programme specific assessment that may include both group and individual assessment methods.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes grading scale "pass/fail"

**Vastuhenkilö:**

Minna Törmälä and Anne Keränen.

**Työelämäyhteistyö:**

The programs of this course are run in close co-operation with relevant business partners or applied to practice. Students also learn practical entrepreneurship skills.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

**724814P: Introduction to Business Development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.07.2021

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Antti Muhos

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period A

**Osaamistavoitteet:**

Students are familiar with basic business concepts and theories in SME context. On successful completion of the course, students understand the business development process from opportunity recognition to a launch and development of a sustainable business. The students are able to identify basic business processes in practice.

**Sisältö:**

The course focuses on the basic concepts of SME business management and development including opportunity recognition, experimentation and testing of a new business idea, strategy, business model development and business planning, financing and planning and management of growth and change.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Face-to-face teaching including lectures, guest lectures, company visit/s and variable action-based learning methods (36h). Individual assignment (20h) and reading of course materials (76 h).

**Kohderyhmä:**

Open to all.

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Selected readings from e.g.: Spinelli & Adams. 2012, 2016. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. McGraw-Hill, New York. Allen, K. 2012. New venture creation. South-Western. Moreover, additional materials are provided during the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Learning diary, group assignment/s

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuuhenkilö:**

Adjunct professor Matti Muhos

**Työelämäyhteistyö:**

This course is designed as an integral part of entrepreneurship studies. This course will include real life case studies of established and emerging businesses by company visits.

**Lisätiedot:**



No

## 724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op

**Voimassaolo:** 01.06.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sari Perätalo

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Free. The schedule for the course is agreed on the individual basis.

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course the students are familiarized with entrepreneurial activity in society and possess skills that help to solve entrepreneurial problems and make change. Students will have an insight into the diversity of entrepreneurship and gain understanding of the specific aspects of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Studies are individually tailored upon acceptance by the course instructor. Students compile the course through participating in different entrepreneurship supporting activities. The students can for example participate in TellUs Innovation Arena boot camps, events or volunteering program. In addition students can include activities organized by other stakeholders (e.g. faculties, public organizations or third sector organizations). In addition, the students reflect their learning in a report.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face

**Toteutustavat:**

Individual and group work (132h). Teaching methods vary depending on the entrepreneurial project, event, workshop, etc. a student has participated in.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

Student should have completed 724813P Entrepreneurship in action -course before taking this course.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Reading materials are agreed individually with the responsible person.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on an individual report that a student is expected to deliver after participating in an entrepreneurship-related event, workshop, project, etc.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail".

**Vastuhenkilö:**

Irina Atkova

**Työelämäyhteistyö:**

The course allows the students to gain first-hand entrepreneurial experience in various forms.

**Lisätiedot:**

No

**724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Anne Keränen**Opintokohteen kielet:** englanti**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be familiarized with concepts of learning, collaboration, creativity and emotions. The student will explore entrepreneurship from the perspective of artistic process, experience and learn the process of artistic creation in teams, experience and analyze emotions, such as uncertainty, frustration, enthusiasm and joy alone and in teams. The students will produce a piece of art as an outcome of the course workshops, and organize and host an art exhibition together.

**Sisältö:**

The method of this course is based on studio pedagogy. In practice the course employs creative collaborative methods to learn and experience entrepreneurship through art. This process enables outside of the -box thinking, creative propositions and getting to know multidisciplinary team members through concrete learning -by doing approach. Art is used as an illustration, as materials for case studies, and as a place to work and develop business oriented thinking. The art world is a new 2 metaphor to describe our economy based on innovations and digitalization. The participants will learn a creative mindset and bonding of closer ties in teams. More information from the concept behind the course can be found from <http://improbable.strikingly.com/>

**Järjestämistapa:**

Face-to-face sessions and workshops

**Toteutustavat:**

Producing a piece of art and presenting it in an exhibition together with others (36 hours). Reflecting the learning experiences in a personal learning diary during the course (30 hours). Reading course materials (66 hours).

**Kohderyhmä:**

Open to all

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Materials provided during the course

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Compulsory participation and commitment to the teamwork. Learning diary assessment.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail"

**Vastuuhenkilö:**

Johanna Bluemink

**Työelämäyhteistyö:**

Students learn practical entrepreneurial skills through artistic process.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

## **H325432: Muualla/ulkomailla suoritettut biokemian opinnot - FM, 0 - 75 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritettut kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*

### **746601S: Muualla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### **746605S: Ulkomailla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

### **746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Muut opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aki Manninen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

## H325422: Compulsory courses - MSc, Protein science and biotechnology, 77 op

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*Obligatory courses*

### 744626S: Protein chemistry II, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lari Lehtiö

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course students are able to:

- Discuss professional literature dealing with advanced techniques of protein analysis
- Plan the expression, purification and characterization of a given protein
- Present and analyze work related to protein purification and analysis
- Describe enzyme reaction mechanisms and the meaning of Michaelis-Menten kinetic constants
- Define the relation between reaction rates and free energy barriers
- Describe the basic concepts of the transition state theory
- Tell the importance of active site electrostatics and dynamics

**Sisältö:**

The course provides a “real-life” problem-based approach to practical protein chemistry, including purification, biophysical analysis, kinetics and protein structures. It comprises a small number of revision lectures and advanced lectures on structural enzymology. The course contains problem solving based exercises with a further level of complexity built in compared with Protein Chemistry I. The course includes a student presentation, home work and a student report in the form of a research plan, but does not include a final examination. Attendance to the seminars is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching and home exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Protein Chemistry I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Alan Fersht, Structure and Mechanism in Protein Science; <http://www.fersht.com/Structure.html>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, presentations, research plan

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Lari Lehtiö

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**744627S: Molecular biology II, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Elitsa Dimova

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After the course students are able to:

- discuss the general features of DNA manipulating/amplifying enzymes
- design (on paper or in silico) oligonucleotides for PCR amplification, set up restriction digests and ligation reactions in order to carry out basic and advanced cloning procedures
- use basic tools used in the genetic manipulation of mice

**Sisältö:**

This module provides a "real-life" approach to practical molecular biology, including DNA cloning strategies, site directed mutagenesis, generation of transgenic mice, etc. It comprises concept overview lectures, but it is primarily based on complex problem solving based exercises including written reports and group student presentations, but does not include a final examination. The final mark comprises marks from continuous assessment. Attendance of the course is required.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

18 h seminars, plus student presentations

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

The course is designed for students familiar with DNA organization, gene structure & genetic concepts (ORF, codon, heterologous and homologous recombination).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written report, student presentation. No exam.

Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Elitsa Dimova

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**747616S: Biochemical methodologies II, 10 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ulrich Bergmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

10 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc 1st autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- describe the theoretical basis of the main biochemical analysis methods for proteins
- identify and use the different instruments
- describe the potential of the different analytical techniques and develop strategies for addressing specific questions in protein & proteome-analysis
- integrate data from multiple sources and evaluate it critically

**Sisältö:**

During this module students will analyze their own protein samples. The course will cover principles and practical applications of some of the more advanced methodologies used in practical biochemistry, including fluorescence spectroscopy, stopped flow analysis of enzymatic reactions, circular dichroism, surface plasmon resonance, micro-calorimetry, mass spectrometry, and proteomics based on 2D electrophoresis. For assessment each student has to write a research report in the style of a scientific publication. Attendance is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

120 h lab., including pre-lab lectures plus exercises. For laboratory period a personal time table will be created for every student. Each student will spent about 1 full day and 5 half day's slots in the lab, plus one week proteomics lab with workload from 2h to full day.

**Kohderyhmä:**

Obligatory for M.Sc. in Protein Science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

Protein production and analysis (747601S) or Protein chemistry I (740364A)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Report written in style of a scientific publication

Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Ulrich Bergmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**744691S: MSc thesis (Pro gradu), 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

30 op

**Opetuskieli:**

Variable, typically English

**Ajoitus:**

MSc yr 1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

After the MSc thesis work students have:

- increased appreciation of how research leads to knowledge and developed abilities to identify and solve practical problems, to design and execute experiments and how to record and critically evaluate data
- developed abilities to work independently and as part of a team including self-motivation, diplomacy, planning, organizational skills and time management
- developed skills in retrieving, critically appraising and integrating information as well as skills in communicating science and making and defending scientific arguments

**Sisältö:**

This module provides an extensive 3 month project in a research group as well as a written MSc thesis. The experimental work can be started after 30 cp of Masters studies have been completed, but it is recommended that the MSc thesis work is the final module taken in the MSc. Students are responsible for finding a suitable research group in academia or in industry in which they wish to undertake the MSc thesis work. The work may be undertaken in the research groups of the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine or in any other suitable research group in Finland or abroad. Students should produce a short (typically 2 page) study plan detailing the proposed content of their MSc thesis work, supervisor(s), location of the research work and start date. This should be produced at least 2 weeks before the proposed start date and must be approved before they start work. The MSc thesis is based only on the work done during the first 3 months of work (plus a possible extension of 5-20cp, see 744692 MSc thesis, additional experimental work) by the student on the project, except in cases of mitigating circumstances. The MSc thesis (typically 50-60 pages long) is based on the experimental work undertaken by the student and the contextualization of the research and the results based on published literature in the field. For detailed instructions see <http://www oulu.fi/fbmm> The thesis must be submitted within 1 year of the start date, except in cases of mitigating circumstances.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

At least 30cp of MSc level studies

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written thesis. Read more about assessment criteria at <http://www oulu.fi/fbmm>

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

-

**744692S: MSc thesis, additional experimental work, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääkätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5-30 op

**Opetuskieli:**

Variable, typically English



**Ajoitus:**

MSc yr 1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

After the MSc thesis additional experimental work students have:

- increased appreciation of how research leads to knowledge
- developed abilities to identify and solve practical problems, to design and execute experiments and how to record and critically evaluate data
- developed abilities to work independently and as part of a team including self-motivation, diplomacy, planning, organizational skills and time management

**Sisältö:**

This module provides additional experimental time for the MSc thesis work in 5cp blocks. Students should carefully consider the balance between the time required for the experimental part of the MSc thesis based on the topic chosen versus the benefits of additional courses in biochemistry, ancillary subjects or a minor in another subject. If additional experimental work is planned before the start of the thesis this should be indicated on the study plan (see 747691S MSc thesis). If there are proposed changes to the length of the experimental work during the MSc thesis the responsible person should be notified.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

747691S MSc thesis is a co-requisite

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Experimental work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

-

**740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op

**Opetuskieli:**

Finnish / English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr2

**Osaamistavoitteet:**

-

**Sisältö:**

Will be written in context to MSc thesis. In the test student must show a good command of both language skills and their field of MSc thesis. If student's native language is not Finnish or Swedish Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine will define language in the test.

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written abstract of MSc thesis

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

*Orientation to research work: work done in an academic or industrial research group. Orientation to biochemical work: work done in a non research group environment. The sum of credits of both courses must be 10-15 credits*

**744628S: Orientation to research work, 0 - 15 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Työharjoittelu**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Alexander Kastaniotis**Opintokohteen kielet:** englanti**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

10-15 op

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi

**Ajoitus:**

MSc yr1

**Osaamistavoitteet:**

After this course student has gained experience of practical work done in research groups. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork

- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to research work via the active integration of students into research groups and/or via one to two week advanced practical courses. The integration into groups can be either full-time or part-time research work, with 5op being awarded for each three full-time weeks equivalent worked. The research groups do not need to be in the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine, University of Oulu, but advance permission should be sought if the research group is not part of the University of Oulu.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Research work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

The sum of credits from courses 744628S and 744626S (Orientation to biochemical work) must be 10-15 credits.

**744629S: Orientation to biochemical work, 0 - 15 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

744624S Orientation to biochemical work 0.0 op

**Laajuus:**

10-15 op

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi

**Ajoitus:**

MSc yr1

**Osaamistavoitteet:**

After this course student has gained experience of practical work done in research groups. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork
- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to non-research work in companies or other suitable environment. The work can be either full-time or part-time work, with 5op being awarded for each three full-time weeks equivalent worked. Each placement must be agreed in advance with the responsible person.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Research work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

The sum of credits from courses 744629S and 744628S (Orientation to research work) must be 10-15 credits.

## **H325425: Optional specialist courses - MSc / Int MSc, Protein science and biotechnology, 11,5 - 21,5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*optional specialist courses, a minimum of 3 of these courses must be taken*

### **744630S: Systems biology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Gonghong Wei

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. 1st-2nd spring

**Osaamistavoitteet:**

After the course student is able to define the cell as an ensemble of structural and functional parts. He is also able to connect and describe their current knowledge on cellular, molecular and structural biology into a general view. The student is also able to assess scientific information critically on novel research findings and the problems associated with massive amounts of novel scientific information.

**Sisältö:**

The module aims to give a holistic picture of the cell as a system. Cells contain numerous molecules and complex structures that interact with each other to form complex interaction networks such that when taken together they form a new whole, which cannot be understood by just investigating the parts. Methods to collect and assemble biological/biochemical information for systems analysis will be introduced. Possibilities of systems approach will be critically discussed in relation to available research techniques, techniques of the future, applications, research targets, as well as from the philosophical and ethical point of view including applicability of the systems theory in biosciences.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

The module consists of 22 h of lectures, discussions and case studies, ca. 5h of computing exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in biochemistry or a related subject or otherwise adequate knowledge on cellular, molecular and structural biology.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Study diaries will be assessed for a mark on scale 1 to 5 upon request. Otherwise marking will be Pass/fail. There is no exam and thus presence on certain amount of the course is compulsory. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Gonghong Wei

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747613S: In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** André Juffer**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

747603S Bioinformatics 2.5 op

747604S Introduction to biocomputing 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After a successful completion of this course, students will have

- Obtained an appreciation of the quantitative aspects of analyzing scientific (big) data either stored in large data databases or generated by sophisticated modeling and simulation tools.
- Gained a basic understanding of applying various bioinformatics methods to large biological data sets.
- Realized the potential of scientific computing for the study of the behavior of biological systems, in particular large biological macromolecules.

**Sisältö:**

This course aims at emphasizing the quantitative aspects of scientific research. For this, the course contains three intertwined components: (i) searching and evaluating nucleic acid and protein structural data from various databases, (ii) use of scientific computing to study structural, dynamical, functional and thermodynamical properties of proteins and membranes and their interaction with other molecules, and (iii) using biocomputing tools to access and analyze large and high-throughput data produced and accessible through biochemical and computational experiments.

Students will learn to access biological databases, search and retrieve relevant data, analyze data in a meaningful manner, and link data and results obtained from different tools. A very brief introduction to metabases and data compilation is provided as well. Interaction studies are emphasized through genome-wide mapping of protein-DNA interaction, proteomics-based bioinformatics, and high-throughput mapping of protein-protein interaction networks. Commonly employed modeling and simulation techniques will also be dealt with. These include molecular dynamics, Monte Carlo and Langevin (stochastic, Brownian) dynamics, continuum electrostatics, statistical thermodynamics, protein modeling techniques, protein-ligand docking, protein-ligand affinity calculations and the computer simulation of the protein folding process and enzyme action.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

74 h contact sessions. Lectures and practicals, student tasks, including the presentation of an original article. Attendance to practicals and article presentation are mandatory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

**Oppimateriaali:**

Books, articles:

1. Big data in biomedicine (<http://www.nature.com/nature/outlook/big-data/>)
2. Holzinger, A. Biomedical informatics, Springer, Heidelberg, 2014.
3. PubMed (Publications) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)
4. Leach, A.R., Molecular modelling. Principles and applications, Second edition, Prentice Hall, New York, 2001
5. Berendsen, H.J.C Simulating the physical world. Hierarchical modeling from quantum mechanics to fluid dynamics., Cambridge University Press, Cambridge, 2007

Useful databases:

1. GenBank (DNA) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide>)
2. Ensembl and Ensembl Genomes (Genome) (<http://www.ensembl.org/> and <http://ensemblgenomes.org/>)
3. UniProt (Protein) (<http://www.uniprot.org/>)
4. DIP and BioGrid (Protein Interaction) (<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/dip/Main.cgi> and <http://thebiogrid.org/>)
5. PDB (protein structure database) (<http://www.rcsb.org/>)
6. Entrez (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gquery/gquery.fcgi>)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Practicals evaluation, article presentation, group discussion, and project report. No exam.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

André H. Juffer

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747614S: Macromolecular X-ray crystallography, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lari Lehtiö, Wierenga Rikkert

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747605S Basic aspects of protein crystallographic methods 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course students are able to:

- Discuss the key aspects of protein crystallization methods and interpret the results
- Describe the diffraction of X-rays and the importance of crystal symmetry
- Describe the importance of the Fourier transform method in the structure determination
- Describe the phase problem and tell the methods to solve it
- Apply knowledge on protein chemistry to refinement of a crystal structure

- Judge the quality of a protein structure

**Sisältö:**

The course will describe the principles of X-ray diffraction theory and practice. It includes a hands on project done throughout the course on protein crystallization, data collection, solving and refinement of the protein structure and validation of the model. Following topics will be covered during the lectures and practicals: crystallisation theory, symmetry of crystals, handling of crystals, data collection, diffraction pattern and the reciprocal lattice, the phase problem, molecular replacement, isomorphous and anomalous differences, structure refinement and validation. Attendance to the lectures and exercises is compulsory. The course has limited enrollment for 18 students

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

35 h lectures, 52 h exercises, project work and a research report

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

Protein chemistry I or Protein production and analysis or equivalent

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Rupp, B: Biomolecular Crystallography: Principles, Practice and Application to Structural Biology

Blow, D: Outline of Crystallography for Biologists (eBook available)

Drenth, J: Principles of Protein X-Ray Crystallography

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, research report, no exam.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Lari Lehtiö and Rikkert Wierenga

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747615S: Introduction to structure-based drug discovery, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lari Lehtiö

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747612S Introduction to structure-based drug discovery 4.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**



MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course student should be able to:

- Find and analyze a protein structure of interest from databases from the point of view of drug discovery
- Critically assess a quality of an experimental protein-small molecule complex structure
- Discuss the process of creating a virtual small molecule library
- Describe the commonly used computational methods for screening of small molecule libraries against a protein target
- Critically judge the results of the computational screening

**Sisältö:**

The course will consist of assignments, lectures and a project work carried out during the course in study groups. Groups will present their project plans and the results. All students will give feedback and share ideas during the discussions. The project carried out during the course will be supported by lectures and discussions. The final mark comprises marks from continuous assessment, active participation to the group work and oral exam. Attendance to some parts of the course is compulsory. The course has limited enrollment for 24 students.

**Järjestämistapa:**

Face to face and web based teaching

**Toteutustavat:**

12 h Lectures, 48 h practicals and group work, 9 h student presentations and discussions

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

BSc in biochemistry or a related subject, Protein Chemistry I or Protein production and analysis

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, presentations, oral exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lari Lehtiö

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747617S: Biochemistry and biotechnology of protein folding, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc., yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- present and discuss issues presented in the primary literature on a variety of aspects of protein folding.
- display an understanding of the theoretical and practical implications of in vivo, in vitro and in silico studies on protein folding and the integration of results.
- demonstrate the ability to interpret a wide range of data from multiple sources, to critically evaluate and contextualize this data and to solve problems relating to interpretation.

**Sisältö:**

This module provides an introduction to protein folding in vivo and in vitro. Topics covered include protein folding and quality control in the endoplasmic reticulum, mechanisms regulating protein folding including the unfolded protein response, the catalysis of native disulphide bond formation, the biochemistry of molecular chaperones and the role of molecular chaperones and protein folding catalysts in other cellular events. The application of this knowledge to biotechnology will also be discussed.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

16 contact hours of lectures and seminars

**Kohderyhmä:**

M.Sc. in Protein science and biotechnology and exchange students

**Esitietovaatimukset:**

Protein chemistry I (740364A) or Protein production and analysis (747618S) or equivalent

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The module is assessed based on reports prepared on individual topics and on participation in the seminars. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**H325428: Optional courses - MSc, Protein science and biotechnology, 1,5 - 31,5 op****Voimassaolo:** 01.08.2012 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyylieläketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*Optional courses***902154Y: Scientific Communication for Biochemists, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Susan McAnsh

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

[C1](#) on the CEFR scale

**Asema:**

Optional but highly recommended for 4th-year students in BSc-MSc degree programme and for students in International MSc programmes (Protein Science and Biotechnology; Molecular Medicine with a Double MSc Degree)

**Lähtötaaso vaatimus:**

A minimum level of B2 (CEFR) is needed at the start of the course.

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. year 1 spring term

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course, students will have demonstrated an ability to

1. write a research article that follows the main discourse conventions of biochemistry,
2. prepare and deliver an oral, scientific conference or teaching presentation supported by an effective slideshow,
3. apply the rules of referencing,
4. use a sufficient range of appropriate academic vocabulary relevant to their discipline,
5. report their work orally or in writing with accuracy and in an appropriate academic style,
6. structure their work for optimal clarity and impact,
7. make good use of feedback from peers and teachers to improve their own scientific production.

**Sisältö:**

This course will cover presentation skills (2 ECTS credits) and scientific research writing (3 ECTS credits). The course aims to help students acquire understanding of the conventions and expectations of the academic community of biochemists for scientific reporting, and develop presentation and writing skills for their future professional life.

**Järjestämistapa:**

Contact teaching (lessons/lectures and tutorials), web-supported independent study

**Toteutustavat:**

Writing module: Lectures 12 hours, independent work alone and in pairs 68 hours. Presentation Skills module: Lectures 6-8 hours, small-group tutorials 3-6 hours, independent work alone and in pairs 12-19 hours of independent work.

**Kohderyhmä:**

Students in the first year of their Master's programme

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Course materials will be provided in electronic form by the teachers in the two course Optima workspaces: *Scientific writing for biochemists* and *Scientific presentation for biochemists*.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on the learning outcomes of the course, paying attention to regular completion and quality of course tasks, with particular emphasis on the final product of each part of the course: the final presentation and the final draft of a research article.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Suzy McAnsh and Kari-Pekka Kallunki

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Teaching will take place at the Kontinkangas campus.

**488321S: Bioreactor technology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ville-Hermann Sotaniemi, Petri Tervasmäki

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

488304S Bioreactor Technology 6.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS /135 hours of work

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in autumn semester during period 2. It is recommended to complete the course in the 4th (1st Master's) year.

**Osaamistavoitteet:**

After completing this course, the student will be able to verbally describe the most common equipment, materials and methods related to biotechnological processes, microbial growth and cultivation and sterilization. The student will be able to apply different mathematical formulas for biocatalysis and for the bioreactor performance and use those to plan and analyze bioprocesses. The student will also be able to produce, analyze and interpret data from bioprocesses.

**Sisältö:**

Biotechnological process: General process schemes, batch, fed-batch and continuous processes, biocatalysts and raw materials. Reactor design and instrumentation. Sterilization: kinetics of heat inactivation and practical implementation of sterilization methods. Mathematical description and quantification of the function of biocatalysts. Monod and Michaelis-Menten models, reaction rates and their determination. The lag phase of growth, cellular maintenance, cell death. Kinetics of product and by-product formation. Kinetics of oxygen and heat transfer. Oxygen and heat balances: significance and calculations. Power consumption. Scale-up and scale-down.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 50 h / exercises 8 h / homework 16 h / self-study 61 h.

**Kohderyhmä:**

Master students in bioprocess engineering. Master students in process engineering, environmental engineering and biochemistry with required prerequisites.

**Esitietovaatimukset:**

The previous bachelor level courses in Process or Environmental Engineering (especially 488309A Biocatalysis, 488052A Introduction to Bioproduct and Bioprocess Engineering) or respective knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lectures: Lecture hand outs; Doran, P. M. Bioprocess engineering principles. Academic Press. London, 2010. Supplementary material: Villadsen J., Nielsen J., Liden G. Bioreactor engineering principles. Springer Verlag, 2011. Shuler ML., Kargi F. Bioprocess engineering basic concepts. 2<sup>nd</sup> ed. Pearson. 2002 and 2014.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lectures, exercises, final exam, homework. Grade will be composed of final exam, exercises and homework.

Read more about the course assessment and grading systems of the University of Oulu at [www oulu.fi/english/studying/assessment](http://www oulu.fi/english/studying/assessment)

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Petri Tervasmäki

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**488305S: Advanced Course for Biotechnology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sanna Taskila

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

480450S Bioprosessit III 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS /135 hours of work

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in spring semester during period 3. It is recommended to complete the course in the 4th (1st Master's) year.

**Osaamistavoitteet:**

After completing this course, the student will be able to describe the most important techniques - both up- and downstream - in biotechnological production of proteins and metabolites.

**Sisältö:**

Microbial homologous and heterologous protein production. Physiological and process related items in the production of selected microbial metabolites. Methods for process intensification. Scale-up of bioprocesses. Unit operations in product recovery and purification.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 36 h / homework 48 h / self-study 51 h.

**Kohderyhmä:**

Master students in bioprocess engineering. Master students in process engineering, environmental engineering and biochemistry with required prerequisites.

**Esitietovaatimukset:**

Courses 488309A Biocatalysis, 488052A Introduction to Bioproduct and Bioprocess Engineering and 488304S Bioreactor technology, or respective knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Will be announced at the lectures.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lectures, exercises and report. Grade will be composed of homework exercises and reports or final examination. Read more about the course assessment and grading systems of the University of Oulu at [www.oulu.fi/english/studying/assessment](http://www.oulu.fi/english/studying/assessment).

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Dr. Sanna Taskila

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**744632S: Yeast genetics, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell a basic knowledge of yeast genetics and physiology
- tell the basic principles of using the yeast model organism to address fundamental genetic and cell biological problems
- (practical course) describe variety of genetic and molecular biology techniques commonly used to manipulate baker's yeast in the pursuit of biological questions

**Sisältö:**

This course is an introduction to *Saccharomyces cerevisiae* as a model organism and the use of classical and molecular genetic approaches in this yeast to study basic cellular processes. We will also focus on genetic screens and selections designed to identify targets of interest. Aspects of transcriptional regulation will be discussed to provide a basic understanding for some of the screens and selections introduced. The lecture part is open to all students that fulfill the enrollment requirements, and equals 3 op. Performance in the course will be assessed by participation in the course review session at the beginning of each lecture (10% of total grade) and by a final written examination. The practical part of this is a block practical spread over two weeks (2 days – 3 days – 2 days – 3 days) running almost parallel to lecture course. It is designed to provide training in techniques and concepts commonly used in yeast genetics (streaking, spotting, mating, tetrad analysis, transformation, colony-color based assays, carbon source-dependent expression of genes, as well as generation and cloning of mutants). This part of the course has limited enrollment for 16 people.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

14 h lectures, 10 days practical, final exam and oral participation in course review session

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Course review sessions, final exam, experiment reports Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747694S: Final examination in protein science and biotechnology, 10 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students should be able to:

- discuss the full breadth of the core topics of biochemistry, protein science and biotechnology
- Integrate material from multiple sources

**Sisältö:**

This examination will test the ability of students to integrate knowledge from BSc and MSc level protein science and biotechnology. The questions will require an understanding of the principles of biochemistry and protein science and will be based on subject specific material from relevant BSc and MSc level modules. The format will be an oral examination.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Student self-study

**Kohderyhmä:**

M.Sc. in Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oral examination

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**743666S: Introduction to immunology, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskeluoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Valerio Izzi**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English



**Ajoitus:**

M.Sc yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After the course students will be able to understand, identify, analyze and apply essential concepts of cellular and molecular components and mechanisms of immunology, and integrate their previous knowledge of molecular and cellular biology and protein chemistry with immunology and immunobiochemistry instances

**Sisältö:**

The course handles the basis of immunology, covering cells and mechanisms of innate and adaptive immune responses (inflammation, anti-microbial and anti-viral defenses, T-cell activation, antibody production, etc.). The course also offers insights into the physiopathology of the immune responses (chronic inflammation, allergy, autoimmune disorders, transplantation and cancer) and the clinical (immunotherapy, cytokine therapy, etc.) and industrial (monoclonal antibodies, ELISA and immunodiagnostics, etc.) applications of immunological processes.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Lectures (14 h), a written home exercise, and a final exam.

**Kohderyhmä:**

Major and minor subject undergraduates

**Esitietovaatimukset:**

Preliminary required courses: Molekyylibiologia I, Protein chemistry I and Solun biologia, or equivalent basic molecular biology, protein chemistry and cell biology studies

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Home exercise, final exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Valerio Izzi

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as 740384A Introduction to immunology. Location of instruction: Kontinkangas campus.

**743667S: Virology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Thomas Kietzmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- discuss the major groups of viruses and their infection and replication mechanisms
- present and discuss characteristic features of specific viruses and their relation to pathogenesis and immunity
- describe diagnostic methods and antiviral therapy

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of virology. The main emphasis will be made on viral infection, replication, transcription, proteinsynthesis, virological diagnostics, infection kinetics, defense against viruses, ways of infection, vaccination, and antiviral therapy. The course involves lectures 10h, 10h seminars, and reading literature with which the students should be able to recapitulate major aspects of the taught material in 5-7 min presentations.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

24 h lectures and student presentations in seminars

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Cellular biology

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as Virology (740385A). Location of instruction: Kontinkangas

**744625S: Tieteellinen kokoussesitelmä, 1 - 2 op**

**Voimassaolo:** 01.03.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

1-2 op

**Opetuskieli:**

Suomi ja englanti

**Ajoitus:**

FM

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osallistuu kansainväliseen tieteelliseen kokoukseen omalla esityksellä. Esitys voi olla posteritai esitelmä tai vastaava. Opiskelija käyttää LuK-tutkielmakurssilla tai muuten oppimaansa tietoa esityksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Opiskelija harjaantuu tutkimustyössä oleellisen tieteellisen kommunikaation taidoissa.

**Sisältö:**

Opiskelija laatii esityksen, osallistuu kokoukseen ja pitää siellä posteriesityksen tai esitelmän tai vastaavan. Esityksen sisällön on oltava riittävässä määrin opiskelijan omaa tutkimustyötä, esim. erikoistyön tuloksia. Esityksen laatimista ohjaa työnohjaaja tai muu sopiva henkilö.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Posterit, esitelmä tai vastaava kokouksesitys. Opintojakson työmäärä voi vaihdella esityksen laajuudesta, toteutustavasta ym. riippuen.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat (FM)

**Esitietovaatimukset:**

Ei pakollisia edeltäviä kursseja

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja, kopio esitelmästä tai posterista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Jari Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opintojakson opintopisteitä kerryttää esityksen laadinta ja pitäminen, mutta ei esim. kokouksen kokonaiskesto.

**740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

2-5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Can be taken by any BSc / MSc / PhD student

**Osaamistavoitteet:**

The aim of the course is to get student familiar with:

- the core skill set required to recognize opportunities/needs and how to validate creative ideas
- the core skill set of searching patent databases
- the concepts of intellectual property rights (IPR)
- the concepts of how to pitch an idea

**Sisältö:**

This module covers basic aspects of the key skills required for successful innovation in the field of biochemistry and molecular medicine. Concepts relating to how to recognize opportunities, how to recognize what is needed in the field, creative thinking, validating ideas and how to pitch ideas are covered as well as an introduction to intellectual property rights and patent searching. In addition to workshops /seminars (19 hours) the 5 ECTS version of course requires submission of an invention disclosure/proof of concept funding or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

19 hours of lectures/workshops

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

None

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

For 2 ECTS participation in at least 70% of seminars/workshops. For 5 ECTS participation in at least 70% of the seminars/workshops plus submission of an invention disclosure / proof of concept funding application to the university (PhD students) or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award (BSc and MSc students).

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**744631S: Dissertation, 15 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

744618S Dissertation 18.0 op

**Laajuus:**

15 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- apply information in the right context, integrate information from a wide range of sources and evaluate it critically
- communicate science in extensive written format and discuss and defend scientific arguments
- demonstrate independent work including self motivation, planning, organizational skills and time management.

**Sisältö:**

This module is based around the student producing an extensive, in-depth literature report in the style of a scientific review. Students are responsible for finding a suitable supervisor for their dissertation with whom they will discuss the scientific background and relevant literature. Students are strongly encouraged to meet with their supervisor weekly to discuss progress and ideas and to resolve problems. A one-page outline of the dissertation subject area, including details of the supervisor (who need not be from the University of Oulu), must be approved by the module convener before starting this module. While the dissertation subject can be closely linked with the Pro Gradu project subject, students are advised that having distinct topics for these two modules will look better on their CV.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

400 hours of student work

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written report

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**300002M: Tiedonhankinta opinnäytetyössä, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2009 -

**Opiskelumuoto:** Muut opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Luonnontieteellinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

Ei opintojaksokuvauksia.

**580402S: Biomedical Imaging Methods, 1 - 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo Saarakkala

**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

**756627S: Kasvihormonit, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

4 op / 107 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi / englanti.

**Ajoitus:**

FM-tutkinto 1.-2. kl, (järjestetään resurssien salliessa).

**Osaamistavoitteet:**

Kurssilla syventyvän kasvihormonitietämyksen avulla opiskelija osaa arvioida hormonivuorovaikutuksen ja -tasapainon merkitystä ja osaa selittää toimintamekanismin molekyylitasolla. Kurssin käytyään opiskelija osaa keskittyä oikeantyyppiseen kirjallisuuteen toteuttaessaan omaa työtään.

**Sisältö:**

Kasvihormonit vaikuttavat keskeisesti kasvien kasvuun ja kehitykseen. Viime vuosina uudet analyttiset ja molekyylibiologiset menetelmät ovat tuoneet paljon uutta tietoa esimerkiksi kasvihormonien reseptoreista ja signaalointi reiteistä. Kurssilla keskitytään uusimpaan kirjallisuuteen ja perehdytään tarkemmin sellaisiin ryhmiin (esim. peptidihormonit), joihin peruskurssitasolla ei ehditä perusteellisesti käsitellä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

20 h ja tentti.

**Kohderyhmä:**

Erityisesti BT-linjan opiskelijoille ja ekofysiologeille.

**Esitietovaatimukset:**

Kasvibiologian perusteet (756346A, 756341A).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oheislukemistona Taiz, L. et al. 2015. Plant Physiology and Development. Sixth Edition. 761 p. Sinauer Associates, Inc. ISBN- 9781605352558 kasvihormoneja käsittelevät kappaleet ja luennolla jaettava uusi kirjallisuus.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Loppukuulustelu.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5 / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Hely Häggman ja Anna Maria Pirttilä.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Koe-eläinkeskus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Voipio Hanna-marja

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

040900S Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle 2.5 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**743662S: Extracellular matrix, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyylieläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Heljasvaara, Ritva-Leena

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- Describe the structure and key components of the mammalian ECM
- Describe the main significance of the ECM for cell and tissue function
- Outline the roles of ECM in inherited connective tissue disorders and in common other diseases
- Identify connective tissue and some of its components in tissue samples using various staining protocols (laboratory work).
- Summarize background knowledge of ECM sufficiently to feel comfortable in undertaking a postgraduate research project in the ECM field

**Sisältö:**

Besides including basic background knowledge on the ECM, the course will highlight the ECM-related topics that are currently being investigated at the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine. Orientation to mouse and cell models of ECM molecules will form a crucial part in teaching. Contents of lectures in 2017: Collagens and collagen-related hereditary diseases; Proteoglycans and glycoproteins; Basement membranes; Pericellular matrix of the vasculature; Integrins and other ECM receptors; Matricellular proteins; Elastic fibres; ECM plasticity and remodeling; ECM degrading enzymes; Stem cell microenvironments; ECM in fibrosis and cancer. The course has limited enrollment for 28 students.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

23 h lectures, 6 h seminars, and 36 h laboratory work. Seminars and laboratory work are compulsory

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

**Extracellular Matrix Biology** Eds. Richard O. Hynes and Kenneth M. Yamada, 2011. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology

[http://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/extracellular\\_matrix\\_biology.xhtml](http://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/extracellular_matrix_biology.xhtml)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, final exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Ritva Heljasvaara

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743663S: Developmental biology, stem cells and tissue engineering, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aleksandra Rak-Raszewska, Vainio Seppo

**Opintokohteen kielet:** englanti



**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course the student have obtained an overview of how the development of tissues and organs is regulated and executed via developmental gene regulation and developmental programs behind morphogenesis. Students will become familiar with the classical and modern experimental embryological techniques during lectures and also with hands-on laboratory work.

**Sisältö:**

The course provides knowledge on use of various model organisms, basic information about embryology and early developmental mechanisms and signaling molecules. Introduces detailed description of development of few organ systems and provides knowledge about classical and novel study techniques to discover new developmental ques. The course has limited enrollment for 16 students. Lecture part (2 credits) is open for all students.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

16 h lectures and seminars, 3 assessments and 25 h laboratory work. Lectures (100% attendance), assessments and laboratory work are compulsory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, no exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Seppo Vainio and Aleksandra Rak-Raszewska

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743664S: Hypoxia response pathway - molecular mechanisms and medical applications, 5 op****Voimassaolo:** 01.03.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Karppinen, Peppi Leena Elina**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion the student should be able to:

- Present and discuss the basic mechanisms involved in regulation of oxygen homeostasis on cellular, tissue, organ/organism level
- To integrate/adapt regulation of oxygen homeostasis under normal physiological conditions to pathological situations
- Display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside
- Understand the meaning of translational research

**Sisältö:**

General physiology of hypoxia, Hypoxia response in bacteria, Hypoxia response in yeast, Hypoxia-inducible factors (HIFs), Regulation of HIFs on the transcriptional, translational and post-translational level, Conditions related to hypoxia response (erythropoiesis and iron regulation, angiogenesis and metabolism), Experimental models to study hypoxia, HIFs and HIF prolyl 4-hydroxylases as drug targets. Lecture topics may vary.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

14 h lectures, 22 h seminars (obligatory) and 4 h round table discussions.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lecture notes, student seminar presentations, research articles.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminars and exam. 1/5 of the grade is based on the seminar presentation and opponent work and 4/5 on the exam in which the student must display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Peppi Karppinen

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743665S: Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Valerio Izzì

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

- |         |  |        |
|---------|--|--------|
| 740396A | Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases | 5.0 op |
| 743659S | Biochemistry of cell organelles                            | 3.0 op |
| 743604S | Perinnöllisten sairauksien biokemia                        | 3.0 op |

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion the student should be able to:

- based on biogenesis, structure and function of the key cell organelles discuss their role in pathology and describe organelle-specific disease mechanisms
- describe typical inherited diseases in terms of their occurrence, biochemistry behind their origin, and their analysis and treatment possibilities
- present and defend a scientific presentation on a theme related to inherited diseases.

**Sisältö:**

The course provides knowledge on structure and function of mitochondria, peroxisomes, endoplasmic reticulum (ER) and the Golgi apparatus, and diseases - also inherited ones - concerned with these cell organelles; as well as gene defects, their inheritance, detection and correction with gene therapy. The course involves student presentations of latest findings on inherited diseases as pair work.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

34 h lectures and seminars including student presentation and student opponents. Seminars are obligatory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in biochemistry or biology or otherwise adequate knowledge on basic biochemistry and cellular and molecular biology.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lecture notes, student seminar presentations, research articles. Recommended accompanying texts: Thompson & Thompson, Genetics in Medicine; Strachan, T., Read, A.P.: Human Molecular Genetics, Bios. Scientific Publishers Limited; Aula et al., Perinnöllisyyslääketiede

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminars and exam. 1/5 of the grade is based on the seminar presentation and opponent work and 4/5 on the exam in which the student must display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Valerio Izzi

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743668S: Tumor cell biology, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Thomas Kietzmann**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- name, list and discuss the major aspects including formation of a tumor cell
- present, describe and discuss characteristic aspects of oncogenes and tumor suppressor genes
- use methods to study, examine and to analyse tumor genesis and tumor progression

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of the main pathways inducing formation of a tumor. The main emphasis will be made on modes of carcinogenesis, tumor metabolism, the formation of oncogenes, the action of tumor suppressor genes and the induction of tumors by viruses.

The course covers also aspects of tumor diagnostics and therapy. The course involves lectures 20h with included 10h seminars, and reading literature with which the students should be able to recapitulate major aspects of the taught material in 5-7 min presentations.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

20 h lectures and student presentations upon request in seminars

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöllisissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op****Voimassaolo:** 01.01.2017 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Tuomo Glumoff**Opintokohteen kielet:** suomi, englanti**Laajuus:**

1-10 op

**Opetuskieli:**

suomi/englanti

**Ajoitus:**

opinto-oikeusaikana

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- soveltaa yliopistollisissa luottamustehtävissä edellytettäviä taitoja (vuorovaikutustaidot, kokoustekniikka, ryhmässä toimiminen, yhteistyötaidot, johtamisvalmiudet),
- arvioida kriittisesti ratkaistavaksi tulevia asioita, ottaa kantaa päätettäväksi tuleviin asioihin ja perustella näkemyksiään,
- hoitaa luottamustoimeen liittyvät tehtävät vastuullisella tavalla.

**Sisältö:**

Opintojakso voi koostua useammasta luottamustehtävässä toimimisesta seuraavasti:

- Ylioppilaskunnan hallitus 1 vuosi 4–5 op
- Ylioppilaskunnan edustajisto 2 vuotta 2 op
- Yliopiston hallitus 1 vuosi 2 op
- Yliopistokollegio 2 vuotta 2 op
- Koulutusneuvosto 1 vuosi 2 op
- Tiedekuntahallitus 2 vuotta 2 op
- Ainejärjestön tai killan hallitus 1 vuosi 1–3 op
- Valtakunnallinen opiskelijajärjestö 1 vuosi esim. SYL:n hallitus 1–5 op
- Muut merkittävät koulutuspoliittiset ja/tai opetuksen kehittämiseen liittyvät tehtävät esim. tiedekunnan koulustuomikunta tai OYY:n jaoston jäsen 1–3 op

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen työskentely

**Toteutustavat:**

Itsenäinen raportointi

**Kohderyhmä:**

pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opiskelija kirjoittaa oppimispäiväkirjaa luottamustehtävän/ -tehtävien hoitamisesta, jossa käsittelee mm. seuraavia asioita:

1. Missä luottamuselimessä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut?
2. Mitä opiskelija katsoo oppineensa luottamustehtävistä? (Eryteisesti näitä työelämätaitoja pohtien:

viestintätaidot, sosiaaliset taidot, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen)

3. Miten opiskelija voi hyödyntää kokemustaan jatkossa?

4. Miten asioiden valmistelua tulisi opiskelijan mielestä kehittää?

Oppimispäiväkirja ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan tiedekunnan koulutusdekaanille, joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. Todistus on hallintoelimen tai muun järjestön vastuuhenkilön antama virallinen dokumentti, josta käy ilmi tehtävät, tehtävien ajankohta ja laatu sekä hakijan aktiivisuus. Oppimispäiväkirjan laajuus on 2-5 sivua (tekstikoko 11, riviväli 1).

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Koulutusdekaani Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

Ainejärjestö- ja luottamustoimissa toimiminen edistää geneerisiä työelämätaitoja ja verkostoitumista.

**Lisätiedot:**

Em. toiminnasta voi saada yhteensä enintään 10 op, 1–2 osassa. Opiskelija voi sisällyttää opintopisteet muihin opintoihin.

**724103P: Strateginen johtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sari Laari-Salmela, Anniina Rantakari

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724103P Strateginen johtaminen (AVOIN YO) 5.0 op

721519P Liiketoiminnan johtaminen 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (2. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelijat ymmärtävät strategisen johtamisen koulukuntien merkityksen ja tunnistavat niiden roolin organisaatioiden strategioiden muotoutumisessa. Opiskelijat osaavat määritellä strategisen johtamisen keskeiset käsitteet, analysoida organisaation strategian, markkinoiden ja toimintojen välisiä suhteita, ja kykenevät pohtimaan ja viestimään strategioita, joilla on selkeä markkina-arvo.

**Sisältö:**

Kurssilla pohditaan, miten olisi mahdollista mallintaa organisaatiomuutosprosesseja niin, että otettaisiin huomioon sekä luonnollinen epävarmuus että ihmisten ja organisaatioiden kyky tehdä strategisia päätöksiä. Kurssilla on kaksi päämäärää: kurssi perehdyttää strategisen johtamisen koulukuntien historialliseen kehitykseen ja peruskäsitteisiin ja esittelee myös strategisen ajattelun nykysuuntauksia.

**Järjestämistapa:**

Kontaktiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssi toteutetaan intensiivisenä kontaktiopetuksena, joka koostuu 18 tunnista toiminnallisia luentoja sisältäen reflektoinnin (opiskelijan kokonaistyötuntimäärä 54 h, sis. lukeminen, valmistautuminen ja

reflektio) ja 18 tunnista case-pohjaisia workshop-tapaamisia (54 h, sis. lukeminen, valmistautuminen ja reflektio). Kokonaistyömäärä sisältää siis itsenäisen perehtymisen kurssikirjallisuuteen ja työpajatyöskentelyyn valmistautumisen. Itsenäisessä työssä on lisäksi hyvä varata aikaa ryhmätyölle ja harjoitustöille (25 h) kontaktiaikojen ulkopuolella. Lisätietoja sisällöstä ja menetelmistä annetaan ensimmäisellä luennolla.

**Kohderyhmä:**

Kauppatieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppatieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Johnson, G., K. Scholes & R. Whittington. Exploring corporate strategy \(Prentice Hall\);](#)  
[Mintzberg, H., B. Ahlstrand & J. Lampel. Strategy safari: the complete guide through the wilds of strategic management \(Prentice Hall/Financial Times\);](#)

Artikkelikokoelma.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi tehdään ryhmätöiden ja itsenäisten harjoitustöiden pohjalta kurssilla esitellyn kriteeristön pohjalta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Sari Laari-Salmela ja Anniina Rantakari

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi valmentaa reflektiiviseen ja kriittiseen ajatteluun ja kirjoittamiseen, jotka ovat keskeisiä valmiuksia strategisessa ajattelussa. Oman oppimisen ja ajattelun näkyväksi tekeminen mahdollistaa sekä oman toiminnan että organisaation toiminnan kriittisen arvioinnin ja kehittämisen.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kaupparakennus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kristiina Henttu-Aho

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724105P Johdon laskentatoimi (AVOIN YO) 5.0 op

721172P Johdon laskentatoimi 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (2. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa johdon laskentatoimen peruskäsitteet sekä osaa käyttää kannattavuus- ja kustannuslaskennan keskeisiä menetelmiä kuten katetuottolaskentaa, kustannuspaikka- ja kaksivaiheista suoritetehtaista laskentaa (lisäys ja jakolaskenta), sekä toimintolaskentaa. Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa kustannuspohjaisen hinnoittelun eri menetelmät sekä osaa myös perustella, mitä kustannuksia tulisi kulloinkin sisällyttää taloudellisiin laskelmiin.

**Sisältö:**

Kurssin keskeisin sisältö muodostuu kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriasta, käsitteistä, menetelmistä sekä hyväksikäyttömahdollisuuksista. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kustannus- ja kannattavuuslaskennan keskeisimmät menetelmät sekä teoreettisesti perustellut ajattelutavat, joihin eri menetelmät sekä niiden hyväksikäyttö perustuvat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Yht. 20 h luentoja, 16 h harjoituksia sekä omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen (97 h).

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteiden pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppätieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Drury, C.: Management and cost accounting, 7th or 8th ed. Cengage Learning EMEA. Chapters 1-11 \(8th ed.\);](#)

[Oheislukemisto: Järvenpää, M.-Lämsiluoto, A.-Partanen, V. -Pellinen, J.: Talousohjaus ja kustannuslaskenta, WSOYpro, luvut 1-8.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskulustelu. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Johdon laskentatoimen professori Janne Järvinen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla käydään läpi johdon laskentatoimen menetelmiä, jotka ovat tyypillisesti tärkeä osa laskentaekonomian tai kontrollerin työtä. Sisäisen laskentatoimen tuntemus on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää myös muista pääaineista valmistuneille ekonomeille. Kurssilla käsitellään myös kontrollerin toimenkuvaa ja sen muutosta yleisemmin.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724106P: Markkinoinnin perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Satu Nätti

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**



ay724106P Markkinoinnin perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

ay721409P Yritys ja verkostosuhteet 5.0 op

721409P Yritys ja verkostosuhteet 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi C (1. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin läpäistyään opiskelija kykenee kuvaamaan markkinoinnin roolin organisaatiossa. Koska kyseessä on peruskurssi, opiskelija oppii kursseilla markkinoinnin keskeiset käsitteet (asiakkaan kokemusarvo, arvonaluontiprosessi, arvoihin perustuva markkina-analyysi ja strategia, segmentointi, kohdentaminen, markkinointi-mix) ja käsittekokonaisuudet. Opiskelija myös tunnistaa erilaisten kontekstien vaikutuksen markkinointityön logiikkaan (esim. erot kuluttaja- ja B-to-B markkinoinnin välillä). Opiskelija pystyy käyttämään markkinoinnin käsitteistöä päätöksenteon tukena ja arvioimaan näiden päätösten toimivuutta.

**Sisältö:**

Kurssi taustoittaa markkinoinnin oppiainetta seuraavien teemojen kautta: 1) markkinoinnin määritelmiä, käsitteitä ja ilmiöitä, mm. arvonaluonti asiakkuuksissa sekä markkinointi erilaisissa toimintaympäristöissä 2) Markkinoinnin strategisia työkaluja ja viimeisimpiä ilmiöitä, mm. palveluvaltaistuminen ja verkostoituminen, 3) kuluttajakäyttäytymisen perusteita, 4) markkinointi ja kestävä kehitys, 5) B-to-B markkinointi ja myyntityö, 6) Integroitu markkinointiviestintä, 7) Digitaalinen markkinointi ja 8) Jakelukanavat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot ja vierailijaluennot (36 h) sekä yrityssimulaatio ja siihen liittyvä ryhmäkohtainen oppimispäiväkirja (20 h). Omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen ja artikkeleihin kurssin suoritusta varten (77 h). Kurssin voi suorittaa joko loppuentillä tai kotitenttinä palauttamalla *viikkokohtaiset* sovellustehtävät annettuun määräaikaan mennessä. Mikäli opiskelija ei tee viikkokohtaisia tehtäviä määräaikaan mennessä suorittaa hän kurssin loppuentillä.

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Johdatus kauppätieteisiin -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Kotler, P & Armstrong, G. \(2013\). Principles of Marketing.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustyö sekä loppuentti TAI viikkotehtäviin perustuva suoritus.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

KTT Satu Nätti ja Outi Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssin käytyään opiskelija tunnistaa asiakaskeskeisen toiminnan merkityksen organisaation kehittämisessä, henkilökohtaisessa toiminnassaan sekä ammatillisessa kehittämisessä. Ryhmissä toteutettavan yrityssimulaation avulla opiskelija hahmottaa organisaation toimintaa kokonaisuutena sekä tehtyjen päätösten yhteyttä asiakkaiden käyttäytymiseen ja sitä kautta myös taloudelliseen tulokseen.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724109P: Investointipäätökset, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Mirjam Lehenkari

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724109P	Investointipäätökset (AVOIN YO)	5.0 op
ay721178P	Investointi- ja rahoitussuunnittelu (AVOIN YO)	5.0 op
721178P	Investointi- ja rahoitussuunnittelu	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi B (2. vuosi).

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakso toimii johdantona yritysrahoituksen teoriaan ja käytäntöön. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida reaali-investointihankkeiden kannattavuutta yleisimmin käytössä olevilla investointilaskentamenetelmillä.

**Sisältö:**

1) erilaiset investointilaskentamenetelmät, 2) diskonttaus korkokannan määrittäminen, 3) herkkyyss- ja skenaarioanalyysit, 4) investointisuunnittelu käytännössä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja (36 h), itsenäistä opiskelua (94 h) ja tentti (3 h).

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppätieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Ross, Westerfield & Jordan: Fundamentals of Corporate Finance \(4. tai uudempi painos\) / Corporate Finance Fundamentals, Irwin/McGraw-Hill.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Tutkijatohtori Mirjam Lehenkari

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa niitä työkaluja, joita yrityksen rahoitusjohto tarvitsee investointipäätöksiä tehdessään.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Marko Korhonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724110P	Taloustieteen perusteet (AVOIN YO)	5.0 op
721211P	Kansantaloustieteen perusteet	10.0 op
721210P	Kansantaloustieteen perusteet	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (1. vuosi).

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittaneet opiskelijat: (i) ymmärtävät taloustieteen käsitteet ja talusteorian perusteet, (ii) pystyvät selittämään resurssien kohdentumisen ja hintojen määräytymisen markkinataloudessa, (iii) tietävät, miten kansantalous toimii lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä sekä (iv) miten talouspolitiikka vaikuttaa Suomen ja Euroopan taloudessa.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään taloustieteen tapoihin kuvata ja selittää talouden ilmiöitä:

- Suomen ja maailman talouden pitkän ajan kehitys
- taloustieteen ajattelutapa ja peruseriaatteet
- vaihtoehtoiskustannus, vaihdanta ja suhteellinen etu
- markkinoiden tasapaino: kysyntä ja tarjonta
- kuinka hyvin markkinatalous toimii?
- valtion rooli markkinataloudessa
- kokonaistalouden toiminta ja mittaaminen
- suhdannevaihtelut
- raha- ja finanssipolitiikka
- taloudellinen kasvu

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

36 tuntia luentoja sisältäen harjoitustehtäviä. Omaehtoinen tutustuminen harjoituksiin ja kurssimateriaaleihin sekä tenttiin valmistautuminen (93 h). Välikokeet tai loppukoe.

**Kohderyhmä:**

Kauppatieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Johdatus kauppatieteisiin -moduulia

**Oppimateriaali:**

Luennoilla jaettava materiaali sekä kurssikirja: [Acemoglu, D., Laibson D. and List, J.A., Economics, 2015](#) ja oheislukemisto: Timothy Taylor, The Instant Economist. Everything You Need to Know About How the Economy Works. 2012. A Plume Book (Penguin), New York NY.

Robert P. Murphy, Lessons for the Young Economist. Ludvig von Mises Institute 2010; [http://mises.org/books/lessons\\_for\\_the\\_young\\_economist\\_murphy.pdf](http://mises.org/books/lessons_for_the_young_economist_murphy.pdf)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

KTT Marko Korhonen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi käsittelee taloustieteen perusteita soveltaen niitä liike-elämän päätöksentekoon ja strategiseen ajatteluun. Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää kuinka yritykset, kuluttajat ja julkinen valta vaikuttavat toisiinsa markkinoilla, sekä liike-elämän näkökulmasta, kuinka talous kokonaisuutena toimii.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu

**555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555225P Tuotantotalouden peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op

555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2.0 op

555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa kertoa, mitä tuotantotalous oppiaineena tarkoittaa
- osaa selittää yritystoimintaan liittyviä keskeisimpiä käsitteitä ja käyttää niitä yritystoiminnan kuvaamisessa ja arvioinnissa

- kykenee selittämään yleisellä tasolla ne seikat, jotka vaikuttavat yritysten taloudelliseen toimintaan
- osaa käyttää tuotantotalouden terminologiaa, kuvata yrityksen talousprosessin ja perustella laskentatoimen merkityksen yrityksen päätöksenteon apuna
- osaa laskea suoritteiden yksikkökustannukset erilaisissa yksinkertaisissa esimerkkitalanteissa ja laskea erilaisia vaihtoehto-, suunnittelu- ja tavoitelaskelmia annettujen tietojen pohjalta sekä tehdä niiden perusteella johtopäätöksiä.

#### **Sisältö:**

Tuotanto ja tuottavuus, tuotantostrategiat, ennustaminen, laskentatoimi ja kustannuslaskenta, investoinnit ja talouden suunnittelu, kestävä kehitys, kapasiteetin hallinta, sijaintipaikan valinta, tuotannon layout, henkilöstöasiat, toimitusketjun hallinta, alihankinta, varastojen hallinta, tuotannon suunnittelu, MRP ja ERP, tuotannon ohjaus, Just-in-Time & Lean, kunnossapito.

#### **Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

#### **Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 20 h / harjoitukset 18 h / itsenäistä opiskelua 96 h.

#### **Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

#### **Esitietovaatimukset:**

Opintojaksolla ei ole esitietovaatimuksia.

#### **Yhteydet muihin opintoihin:**

Opintojakso on osa tuotantotalouden 25 op opintokokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

#### **Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmateriaali. Heizer, J. & Render, B. (2014) Operations management: sustainability and supply chain management, 11th ed. Pearson. Lisäksi suositeltavana materiaalina Martinsuo, M. et al. (2016) Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa kappaleet 7-9 ja 16.

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on yhdeksän pakollista viikkotehtävää, joista vähintään puolet tulee suorittaa hyväksytysti.

#### **Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

#### **Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

#### **Työelämäyhteistyö:**

-

#### **Lisätiedot:**

Korvaa opintojaksot 555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3 op ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2 op.

### **555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555288A	Project Management	5.0 op
ay555285A	Projektinhallinnan peruskurssi (AVOIN YO)	5.0 op
555282A	Projektinhallinta	4.0 op
555280P	Projektitoiminnan peruskurssi	2.0 op

**Lähtötaaso vaatimus:**

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa voidaan käyttää myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- pystyy selittämään projektinhallinnan keskeiset konseptit ja menetelmät
- osaa soveltaa projektin hallinnan menetelmiä aikataulun hallintaan ja projektin kriittisen polun laskentaan
- ymmärtää projektin kustannusten hallintaan liittyvät käsitteet ja osaa soveltaa tuloksenarvo menetelmää ja kolmen pisteen menetelmää projektin kustannusten hallinnassa
- tunnistaa projektin riskienhallinnan keskeiset tehtävät

**Sisältö:**

Projektitoiminnan määrittely, projektin päämäärä ja tavoitteet, projektin vaiheet ja elinkaaren hallinta, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskien hallinta, projektin sidosryhmien johtaminen, projektiviestintä, projektipäällikön tehtävät, uudet projektitoiminnan muodot

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan verkko-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 16 h, itsenäistä opiskelua 118h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, harjoituskirja, Artto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta, WSOY

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustehtävät, harjoituskirja ja tentti. Opintojakson arvosana määräytyy tentin pohjalta ja hyvin suoritettut harjoitustehtävät ja tehtäväkirja voivat vaikuttaa arvosanaa korottavasti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Apulaisprofessori Kirsi Aaltonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Vierailijaluennot teollisuudesta.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555280P Projektitoiminnan peruskurssi + 555282A Projektinhallinta.

**555242A: Product development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay555242A Tuotekehitys (AVOIN YO) 5.0 op

555240A Tuotekehityksen perusteet 3.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

This course introduces product development and innovations management in a company environment. The course provides fundamental understanding over tools and frameworks that can be used for analysing and managing products, innovations, and technology development. The aim is to create a connection between product development and other company functions. Upon completion of the course, the student will be able to

- explain the role of product development as a company function
- understand the difference between innovation activities and systematic product development, and knows the difference between different phases of product development process and its activities
- transform customer needs into requirements for product development process and finally into product features
- define the meaning of other company functions to product development activities

**Sisältö:**

Meaning of products for the operations of an industrial enterprise, product development paradigm and defining relevant concepts, realising product development methodologically (U&E model, Cooper's stage-gate model, QFD), managing innovations, and product development success factors.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 20 h / exercises 6 h / group work and self-study 108 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students and other students taking Industrial Engineering and Management as minor.

**Esitietovaatimukset:**

555226A Operations and supply chain management (Operations and production)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This course is part of the 25 ECTS module of Industrial engineering and management that also includes 555225P Basics of industrial engineering and management, 555285A Project management, 555264P Managing well-being and quality of working life, and 555286A Process and quality management.

**Oppimateriaali:**

Handouts, course work, and a collection of articles. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2008) Product Design and Development. McGraw-Hill. 358 p.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam and group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Professor Harri Haapasalo.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Substitutes course 555240A Basic Course in Product Development.

**555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555264P	Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (AVOIN YO)	5.0 op
555261A	Työpsykologian peruskurssi	3.0 op
555262A	Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä	3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa käyttää työhyvinvoinnin keskeisiä käsitteitä sekä asettaa sille tavoitteita ja valita keinoja



- osaa sijoittaa työhyvinvoinnin niin työelämän lainsäädännön ja hyvien käytäntöjen mukaisten perusteiden, tuottavuuden edistämisen, työsuojelun asiantuntijuuden kuin esimiestyön- ja henkilöstöhallinnon yhteyteen
- osaa toiminnan tasolla hyödyntää perusosaamista, osaa etsiä lisätietoa ja toimijayhteyksiä
- tietää tärkeimmät kirjalliset ja muut lähteet, tyypillisen tavoiteasetannan, hallinnan keinot sekä vaikuttavuuden seuraamisen työntekijän, esimiehen ja yrityksen tai yrittäjän näkökulmista
- tuntee kansallisen ja kansainvälisen julkisen vallan lainsäädännöllisen ja strategisen tavoiteasetannan, esimerkkiorganisaatioiden hyviä käytäntöjä sekä myös tutkimuksen ja kehittämisen keskeiset ajankohtaiset asiat ja menetelmät

#### **Sisältö:**

Sisällössä on keskeistä tarjota perusta, jolle rakentuu kestävä kehittyvä ja tuloksellinen sekä työmielihyvää antava työura esimiestyön kautta työyhteisön jäsenille - ja itselle. Sisältö jäsentää laajaa asiakokonaisuutta nojaten kansallisesti laajasti hyväksytyyn työhyvinvoinnin määritelmään: "Työhyvinvointi tarkoittaa turvallista, terveellistä ja tuottavaa työtä, jota ammattitaitoiset työntekijät ja työyhteisöt tekevät hyvin johdetussa organisaatiossa. Työntekijät ja työyhteisöt kokevat työnsä mielekkääksi ja palkitsevaksi, ja heidän mielestään työ tukee heidän elämänhallintaansa."

#### **Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

#### **Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h / ryhmätyöskentely 12 h / itsenäistä opiskelua 100 h.

#### **Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

#### **Esitietovaatimukset:**

Kurssilla ei ole esitietovaatimuksia.

#### **Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

#### **Oppimateriaali:**

Soveltuvin osin Arnold, J. et al. (2010), Work Psychology; Understanding Human Behaviour in the Workplace. 5th Edition. Financial Times/ Prentice Hall sekä Aura, O. & Ahonen, G. Strategisen hyvinvoinnin johtaminen, Alma Talent. Ajantasainen muu kirjallisuus ilmoitetaan opintojakson aikana.

#### **Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 40 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 40 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

#### **Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

#### **Vastuuhenkilö:**

TKT Arto Reiman

#### **Työelämäyhteistyö:**

-

#### **Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555261A Työpsykologian peruskurssi + 555262A Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä.

### **555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555286A Prosessi- ja laatujohtaminen (AVOIN YO) 5.0 op

555281A Laadun peruskurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää prosessien, laadun, prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen roolin yrityksen liiketoiminnassa
- omaa valmiudet kehittää yrityksen toimintaa prosessi- ja laatujohtamisen periaatteiden mukaisesti ja tarkoituksenmukaisia työkaluja hyödyntäen

**Sisältö:**

Prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen merkitys ja perusolettamukset, laatuorganisaation strategiassa, prosessien kuvaus ja johtaminen, suorituskyvyn mittaaminen, henkilöstön rooli organisaation prosessien toiminnassa ja laatuasioissa, prosessi- ja laatujohtamisen käytännön toteutus

**Järjestämistapa:**

Opetus järjestetään lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

20 h luento-opetusta, 114 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta.

**Oppimateriaali:**

Oakland, J.S. (2014) Total quality management and operational excellence (4th ed.). Routledge, 529 pp. ja kurssin aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson suoritus edellyttää viikkotehtävien (50 % arvosanasta) ja tentin (50 %) hyväksytyä suoritusta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555281A Laadun peruskurssi.

**724811P: Entrepreneuring for Tomorrow, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anne Keränen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period B

**Osaamistavoitteet:**

Students develop skills for creative problem solving; students understand that entrepreneurial behavior can take place within many contexts (new ventures, associations, government agencies, and existing businesses); students are able to recognize and analyze business opportunities and social problems.

**Sisältö:**

The course outlines interdisciplinary skills that foster the creation of an entrepreneurial mindset. These skills include problem solving, creativity, networking, communications, risk-taking and adaptability. Entrepreneurship is approached through its different forms and roles in society. The focus is on entrepreneurial mindsets and what entrepreneurship requires from individuals and teams, especially from the "me/us as entrepreneur" standpoint. During the course students familiarize themselves with the role of business in society.

**Järjestämistapa:**

Blended study methods including workshopping, face-to-face teaching, coaching and online assignments.

**Toteutustavat:**

Learning takes place by means of intensive lectures, visitor presentations and discussions, workshops and exercises both in class and in different places with real life entrepreneurship professionals.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Articles and course specific material.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on learning diary type reflection reports prepared by the student based on course materials, lectures and meetings with entrepreneurship professionals.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuuhenkilö:**

Jan Hermes, Petri Ahokangas and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes real life case examples and meetings with entrepreneurship practitioners. Students learn interdisciplinary skills that can be applied in real work life.

**Lisätiedot:**

no

**724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay724812P Building Change Through Entrepreneurship (AVOIN YO) 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period C

**Osaamistavoitteet:**

Students (1) understand the key terms, concepts and processes of entrepreneurship, (2) are able to analyze the feasibility and viability of a business opportunity, (3) know how to create a start-up, (4) understand the elements of marketing of a start-up, (5) know how to build a team and lead a start-up and (6) are able to reflect on the ethical and social impact of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Introducing entrepreneurship, discovering opportunities, business planning, effective business model, ethical and social foundation, financial viability, acquiring financing, marketing issues, building a team, preparing for growth, strategies for growth

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching

**Toteutustavat:**

16 hours of lectures with reflection of lectures, 20 h workshops and preparing for the workshops, writing the assignment reports. The course includes lectures, study group work and individual work. In addition, the students are required to independently read course literature and prepare for the assignments (98 hours). Further details will be provided by the responsible persons in the first session.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Barringer, B. & Ireland, D. (2012). Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures, 4 th Edition. Prentice Hall.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment will be based on the presence in the lectures, study group work and individual assignments.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuhenkilö:**

Vesa Puhakka and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes workshops coaching on new business creation. In the workshops are analyzed real-life situations, designed solutions and practiced new business creation skills.

**Lisätiedot:**

No

**724813P: Entrepreneurship in Action, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.12.2020

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Niina Karvinen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Periods A-D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the students are able to apply the core competencies of his/her studies in a real life entrepreneurship context. Students are able to realize and start working with a business opportunity or social problem in practice to find a solution. The student will improve his/her entrepreneurial skills; multicultural group working, problem solving, communicating and presenting. Students choose one of the Business Kitchen's Programmes; Demola, Avanto Accelerator or Arctic Business Corridor to entrepreneurship in action course.

**Sisältö:**

In these studies students generally co-operate in workshops where they learn practical methods of entrepreneurship like business model creation and validation processes, lean methodology, marketing, branding, basic financial management and presenting ideas e.g. pitching.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching.

**Toteutustavat:**

Bootcamps, workshops, group work, individual guidance. Most of the exercises are completed as group work (132 h).

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Materials vary according to the programme

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Programme specific assessment that may include both group and individual assessment methods.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes grading scale "pass/fail"

**Vastuuhenkilö:**

Minna Törmälä and Anne Keränen.

**Työelämäyhteistyö:**

The programs of this course are run in close co-operation with relevant business partners or applied to practice. Students also learn practical entrepreneurship skills.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

**724814P: Introduction to Business Development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.07.2021

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Antti Muhos

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period A

**Osaamistavoitteet:**

Students are familiar with basic business concepts and theories in SME context. On successful completion of the course, students understand the business development process from opportunity recognition to a launch and development of a sustainable business. The students are able to identify basic business processes in practice.

**Sisältö:**

The course focuses on the basic concepts of SME business management and development including opportunity recognition, experimentation and testing of a new business idea, strategy, business model development and business planning, financing and planning and management of growth and change.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Face-to-face teaching including lectures, guest lectures, company visit/s and variable action-based learning methods (36h). Individual assignment (20h) and reading of course materials (76 h).

**Kohderyhmä:**

Open to all.

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Selected readings from e.g.: Spinelli & Adams. 2012, 2016. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. McGraw-Hill, New York. Allen, K. 2012. New venture creation. South-Western. Moreover, additional materials are provided during the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Learning diary, group assignment/s

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuuhenkilö:**

Adjunct professor Matti Muhos

**Työelämäyhteistyö:**

This course is designed as an integral part of entrepreneurship studies. This course will include real life case studies of established and emerging businesses by company visits.

**Lisätiedot:**

No

**724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sari Perätalo

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Free. The schedule for the course is agreed on the individual basis.

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course the students are familiarized with entrepreneurial activity in society and possess skills that help to solve entrepreneurial problems and make change. Students will have an insight into the diversity of entrepreneurship and gain understanding of the specific aspects of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Studies are individually tailored upon acceptance by the course instructor. Students compile the course through participating in different entrepreneurship supporting activities. The students can for example participate in TellUs Innovation Arena boot camps, events or volunteering program. In addition students can include activities organized by other stakeholders (e.g. faculties, public organizations or third sector organizations). In addition, the students reflect their learning in a report.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face

**Toteutustavat:**

Individual and group work (132h). Teaching methods vary depending on the entrepreneurial project, event, workshop, etc. a student has participated in.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

Student should have completed 724813P Entrepreneurship in action -course before taking this course.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Reading materials are agreed individually with the responsible person.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on an individual report that a student is expected to deliver after participating in an entrepreneurship-related event, workshop, project, etc.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail".

**Vastuhenkilö:**

Irina Atkova

**Työelämäyhteistyö:**

The course allows the students to gain first-hand entrepreneurial experience in various forms.

**Lisätiedot:**

No

**724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anne Keränen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be familiarized with concepts of learning, collaboration, creativity and emotions. The student will explore entrepreneurship from the perspective of artistic process, experience and learn the process of artistic creation in teams, experience and analyze emotions, such as uncertainty, frustration, enthusiasm and joy alone and in teams. The students will produce a piece of art as an outcome of the course workshops, and organize and host an art exhibition together.

**Sisältö:**

The method of this course is based on studio pedagogy. In practice the course employs creative collaborative methods to learn and experience entrepreneurship through art. This process enables outside of the -box thinking, creative propositions and getting to know multidisciplinary team members through concrete learning -by doing approach. Art is used as an illustration, as materials for case studies, and as a place to work and develop business oriented thinking. The art world is a new 2 metaphor to describe our economy based on innovations and digitalization. The participants will learn a creative mindset and bonding of closer ties in teams. More information from the concept behind the course can be found from <http://improbable.strikingly.com/>



**Järjestämistapa:**

Face-to-face sessions and workshops

**Toteutustavat:**

Producing a piece of art and presenting it in an exhibition together with others (36 hours). Reflecting the learning experiences in a personal learning diary during the course (30 hours). Reading course materials (66 hours).

**Kohderyhmä:**

Open to all

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Materials provided during the course

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Compulsory participation and commitment to the teamwork. Learning diary assessment.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail"

**Vastuhenkilö:**

Johanna Bluemink

**Työelämäyhteistyö:**

Students learn practical entrepreneurial skills through artistic process.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

**H325432: Muualla/ulkomailla suoritettut biokemian opinnot - FM, 0 - 75 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritettut kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*

**746601S: Muualla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**746605S: Ulkomailla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Muut opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aki Manninen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**H325423: Compulsory courses - Int MSc, Protein science and biotechnology, 76 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*Compulsory*

**747618S: Protein production and analysis, 10 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747601S Protein production and analysis 8.0 op

**Laajuus:**

10 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Int M.Sc. yr1 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell and discuss the relevance of protein structure, including post-translational modification, to protein function
- assess the techniques available to purify proteins and to study protein function and an appreciation of the applications and limitations of these techniques
- interpret a wide range of biochemical data and to solve problems relating to the interpretation of data relating to protein function and basic structural characterization

**Sisältö:**

This module provides an overview of recombinant protein production and analysis. Topics covered include an overview of DNA technology, PCR, cloning, mutagenesis, protein production, purification, enzyme catalysis, protein structure analysis, and protein folding. This course covers some of the material taught in Protein Chemistry I (740364A) and Molekyylibiologia I (740361A) and therefore cannot be taken by students who have either of these modules.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

56 contact hours of lectures and seminars, 3 assignments, 80 hours of lab

**Kohderyhmä:**

Int MSc in Prot Sci and exchange students

**Esitietovaatimukset:**

A BSc in biochemistry or a closely related subject.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment (problem solving exercises, lab reports) Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747616S: Biochemical methodologies II, 10 op**

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyylibiologian tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ulrich Bergmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

10 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc 1st autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- describe the theoretical basis of the main biochemical analysis methods for proteins
- identify and use the different instruments
- describe the potential of the different analytical techniques and develop strategies for addressing specific questions in protein & proteome-analysis
- integrate data from multiple sources and evaluate it critically

**Sisältö:**

During this module students will analyze their own protein samples. The course will cover principles and practical applications of some of the more advanced methodologies used in practical biochemistry, including fluorescence spectroscopy, stopped flow analysis of enzymatic reactions, circular dichroism, surface plasmon resonance, micro-calorimetry, mass spectrometry, and proteomics based on 2D electrophoresis. For assessment each student has to write a research report in the style of a scientific publication. Attendance is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

120 h lab., including pre-lab lectures plus exercises. For laboratory period a personal time table will be created for every student. Each student will spend about 1 full day and 5 half day's slots in the lab, plus one week proteomics lab with workload from 2h to full day.

**Kohderyhmä:**

Obligatory for M.Sc. in Protein Science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

Protein production and analysis (747601S) or Protein chemistry I (740364A)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Report written in style of a scientific publication

Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Ulrich Bergmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**744691S: MSc thesis (Pro gradu), 30 op**

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

30 op

**Opetuskieli:**

Variable, typically English

**Ajoitus:**

MSc yr 1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

After the MSc thesis work students have:

- increased appreciation of how research leads to knowledge and developed abilities to identify and solve practical problems, to design and execute experiments and how to record and critically evaluate data
- developed abilities to work independently and as part of a team including self-motivation, diplomacy, planning, organizational skills and time management
- developed skills in retrieving, critically appraising and integrating information as well as skills in communicating science and making and defending scientific arguments

**Sisältö:**

This module provides an extensive 3 month project in a research group as well as a written MSc thesis. The experimental work can be started after 30 cp of Masters studies have been completed, but it is recommended that the MSc thesis work is the final module taken in the MSc. Students are responsible for finding a suitable research group in academia or in industry in which they wish to undertake the MSc thesis work. The work may be undertaken in the research groups of the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine or in any other suitable research group in Finland or abroad. Students should produce a short (typically 2 page) study plan detailing the proposed content of their MSc thesis work, supervisor(s), location of the research work and start date. This should be produced at least 2 weeks before the proposed start date and must be approved before they start work. The MSc thesis is based only on the work done during the first 3 months of work (plus a possible extension of 5-20cp, see 744692 MSc thesis, additional experimental work) by the student on the project, except in cases of mitigating circumstances. The MSc thesis (typically 50-60 pages long) is based on the experimental work undertaken by the student and the contextualization of the research and the results based on published literature in the field. For detailed instructions see <http://www.oulu.fi/fbmm> The thesis must be submitted within 1 year of the start date, except in cases of mitigating circumstances.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

At least 30cp of MSc level studies

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written thesis. Read more about assessment criteria at <http://www.oulu.fi/fbmm>

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

-

**744692S: MSc thesis, additional experimental work, 0 - 30 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5-30 op

**Opetuskieli:**

Variable, typically English

**Ajoitus:**

MSc yr 1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

After the MSc thesis additional experimental work students have:

- increased appreciation of how research leads to knowledge
- developed abilities to identify and solve practical problems, to design and execute experiments and how to record and critically evaluate data
- developed abilities to work independently and as part of a team including self-motivation, diplomacy, planning, organizational skills and time management

**Sisältö:**

This module provides additional experimental time for the MSc thesis work in 5cp blocks. Students should carefully consider the balance between the time required for the experimental part of the MSc thesis based on the topic chosen versus the benefits of additional courses in biochemistry, ancillary subjects or a minor in another subject. If additional experimental work is planned before the start of the thesis this should be indicated on the study plan (see 747691S MSc thesis). If there are proposed changes to the length of the experimental work during the MSc thesis the responsible person should be notified.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

747691S MSc thesis is a co-requisite

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Experimental work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

-

**740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op

**Opetuskieli:**

Finnish / English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr2

**Osaamistavoitteet:**

-

**Sisältö:**

Will be written in context to MSc thesis. In the test student must show a good command of both language skills and their field of MSc thesis. If student's native language is not Finnish or Swedish Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine will define language in the test.

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written abstract of MSc thesis

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

*Orientation to research work: work done in an academic or industrial research group. Orientation to biochemical work: work done in a non research group environment. The sum of credits of both courses must be 10-15 credits*

**744628S: Orientation to research work, 0 - 15 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

10-15 op

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi

**Ajoitus:**

MSc yr1

**Osaamistavoitteet:**

After this course student has gained experience of practical work done in research groups. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork
- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to research work via the active integration of students into research groups and/or via one to two week advanced practical courses. The integration into groups can be either full-time or part-time research work, with 5op being awarded for each three full-time weeks equivalent worked. The research groups do not need to be in the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine, University of Oulu, but advance permission should be sought if the research group is not part of the University of Oulu.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Research work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**



The sum of credits from courses 744628S and 744626S (Orientation to biochemical work) must be 10-15 credits.

### **744629S: Orientation to biochemical work, 0 - 15 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

744624S Orientation to biochemical work 0.0 op

**Laajuus:**

10-15 op

**Opetuskieli:**

Englanti/Suomi

**Ajoitus:**

MSc yr1

**Osaamistavoitteet:**

After this course student has gained experience of practical work done in research groups. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork
- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to non-research work in companies or other suitable environment. The work can be either full-time or part-time work, with 5op being awarded for each three full-time weeks equivalent worked. Each placement must be agreed in advance with the responsible person.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Independent work

**Kohderyhmä:**

MSc in Protein Science and biotechnology or MSc in Molecular Medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Research work

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

The sum of credits from courses 744629S and 744628S (Orientation to research work) must be 10-15 credits.

### **H325425: Optional specialist courses - MSc / Int MSc, Protein science and biotechnology, 11,5 - 21,5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*optional specialist courses, a minimum of 3 of these courses must be taken*

#### **744630S: Systems biology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Gonghong Wei

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. 1st-2nd spring

**Osaamistavoitteet:**

After the course student is able to define the cell as an ensemble of structural and functional parts. He is also able to connect and describe their current knowledge on cellular, molecular and structural biology into a general view. The student is also able to assess scientific information critically on novel research findings and the problems associated with massive amounts of novel scientific information.

**Sisältö:**

The module aims to give a holistic picture of the cell as a system. Cells contain numerous molecules and complex structures that interact with each other to form complex interaction networks such that when taken together they form a new whole, which cannot be understood by just investigating the parts. Methods to collect and assemble biological/biochemical information for systems analysis will be introduced. Possibilities of systems approach will be critically discussed in relation to available research techniques, techniques of the future, applications, research targets, as well as from the philosophical and ethical point of view including applicability of the systems theory in biosciences.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

The module consists of 22 h of lectures, discussions and case studies, ca. 5h of computing exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

B.Sc. in biochemistry or a related subject or otherwise adequate knowledge on cellular, molecular and structural biology.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Study diaries will be assessed for a mark on scale 1 to 5 upon request. Otherwise marking will be Pass/fail. There is no exam and thus presence on certain amount of the course is compulsory. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Gonghong Wei

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747613S: In silico methodologies in biochemistry and molecular medicine, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääkätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** André Juffer

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747603S Bioinformatics 2.5 op

747604S Introduction to biocomputing 3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After a successful completion of this course, students will have

- Obtained an appreciation of the quantitative aspects of analyzing scientific (big) data either stored in large data databases or generated by sophisticated modeling and simulation tools.
- Gained a basic understanding of applying various bioinformatics methods to large biological data sets.
- Realized the potential of scientific computing for the study of the behavior of biological systems, in particular large biological macromolecules.

**Sisältö:**

This course aims at emphasizing the quantitative aspects of scientific research. For this, the course contains three intertwined components: (i) searching and evaluating nucleic acid and protein structural data from various databases, (ii) use of scientific computing to study structural, dynamical, functional and

thermodynamical properties of proteins and membranes and their interaction with other molecules, and (iii) using biocomputing tools to access and analyze large and high-throughput data produced and accessible through biochemical and computational experiments.

Students will learn to access biological databases, search and retrieve relevant data, analyze data in a meaningful manner, and link data and results obtained from different tools. A very brief introduction to metabases and data compilation is provided as well. Interaction studies are emphasized through genome-wide mapping of protein-DNA interaction, proteomics-based bioinformatics, and high-throughput mapping of protein-protein interaction networks. Commonly employed modeling and simulation techniques will also be dealt with. These include molecular dynamics, Monte Carlo and Langevin (stochastic, Brownian) dynamics, continuum electrostatics, statistical thermodynamics, protein modeling techniques, protein-ligand docking, protein-ligand affinity calculations and the computer simulation of the protein folding process and enzyme action.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

74 h contact sessions. Lectures and practicals, student tasks, including the presentation of an original article. Attendance to practicals and article presentation are mandatory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Books, articles:

1. Big data in biomedicine (<http://www.nature.com/nature/outlook/big-data/>)
2. Holzinger, A. Biomedical informatics, Springer, Heidelberg, 2014. 3. PubMed (Publications) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)
4. Leach, A.R., Molecular modelling. Principles and applications, Second edition, Prentice Hall, New York, 2001
5. Berendsen, H.J.C Simulating the physical world. Hierarchical modeling from quantum mechanics to fluid dynamics., Cambridge University Press, Cambridge, 2007

Useful databases:

1. GenBank (DNA) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide>)
2. Ensembl and Ensembl Genomes (Genome) (<http://www.ensembl.org/> and <http://ensemblgenomes.org/>)
3. UniProt (Protein) (<http://www.uniprot.org/>)
4. DIP and BioGrid (Protein Interaction) (<http://dip.doe-mbi.ucla.edu/dip/Main.cgi> and <http://thebiogrid.org/>)
5. PDB (protein structure database) (<http://www.rcsb.org/>)
6. Entrez (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gquery/gquery.fcgi>)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Practicals evaluation, article presentation, group discussion, and project report. No exam.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

André H. Juffer

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747614S: Macromolecular X-ray crystallography, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lari Lehtiö, Wierenga Rikkert

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747605S Basic aspects of protein crystallographic methods 3.0 op

**Lajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course students are able to:

- Discuss the key aspects of protein crystallization methods and interpret the results
- Describe the diffraction of X-rays and the importance of crystal symmetry
- Describe the importance of the Fourier transform method in the structure determination
- Describe the phase problem and tell the methods to solve it
- Apply knowledge on protein chemistry to refinement of a crystal structure
- Judge the quality of a protein structure

**Sisältö:**

The course will describe the principles of X-ray diffraction theory and practice. It includes a hands on project done throughout the course on protein crystallization, data collection, solving and refinement of the protein structure and validation of the model. Following topics will be covered during the lectures and practicals: crystallisation theory, symmetry of crystals, handling of crystals, data collection, diffraction pattern and the reciprocal lattice, the phase problem, molecular replacement, isomorphous and anomalous differences, structure refinement and validation. Attendance to the lectures and exercises is compulsory. The course has limited enrollment for 18 students

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

35 h lectures, 52 h exercises, project work and a research report

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

Protein chemistry I or Protein production and analysis or equivalent

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Rupp, B: Biomolecular Crystallography: Principles, Practice and Application to Structural Biology

Blow, D: Outline of Crystallography for Biologists (eBook available)

Drenth, J: Principles of Protein X-Ray Crystallography

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, research report, no exam.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Lari Lehtiö and Rikkert Wierenga

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747615S: Introduction to structure-based drug discovery, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääkätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lari Lehtiö

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

747612S Introduction to structure-based drug discovery 4.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After completion of this course student should be able to:

- Find and analyze a protein structure of interest from databases from the point of view of drug discovery
- Critically assess a quality of an experimental protein-small molecule complex structure
- Discuss the process of creating a virtual small molecule library
- Describe the commonly used computational methods for screening of small molecule libraries against a protein target
- Critically judge the results of the computational screening

**Sisältö:**

The course will consist of assignments, lectures and a project work carried out during the course in study groups. Groups will present their project plans and the results. All students will give feedback and share ideas during the discussions. The project carried out during the course will be supported by lectures and discussions. The final mark comprises marks from continuous assessment, active participation to the group work and oral exam. Attendance to some parts of the course is compulsory. The course has limited enrollment for 24 students.

**Järjestämistapa:**

Face to face and web based teaching

**Toteutustavat:**

12 h Lectures, 48 h practicals and group work, 9 h student presentations and discussions

**Kohderyhmä:**

MSc / Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

BSc in biochemistry or a related subject, Protein Chemistry I or Protein production and analysis

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, presentations, oral exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lari Lehtiö

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**747617S: Biochemistry and biotechnology of protein folding, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc., yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- present and discuss issues presented in the primary literature on a variety of aspects of protein folding.
- display an understanding of the theoretical and practical implications of in vivo, in vitro and in silico studies on protein folding and the integration of results.
- demonstrate the ability to interpret a wide range of data from multiple sources, to critically evaluate and contextualize this data and to solve problems relating to interpretation.

**Sisältö:**

This module provides an introduction to protein folding in vivo and in vitro. Topics covered include protein folding and quality control in the endoplasmic reticulum, mechanisms regulating protein folding including the unfolded protein response, the catalysis of native disulphide bond formation, the biochemistry of molecular chaperones and the role of molecular chaperones and protein folding catalysts in other cellular events. The application of this knowledge to biotechnology will also be discussed.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

16 contact hours of lectures and seminars

**Kohderyhmä:**

M.Sc. in Protein science and biotechnology and exchange students

**Esitietovaatimukset:**

Protein chemistry I (740364A) or Protein production and analysis (747618S) or equivalent

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The module is assessed based on reports prepared on individual topics and on participation in the seminars. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

## H325429: Optional courses - Int MSc, Protein science and biotechnology, 4,5 - 32,5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*Optionall courses*

### 744631S: Dissertation, 15 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

744618S    Dissertation    18.0 op

**Laajuus:**

15 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- apply information in the right context, integrate information from a wide range of sources and evaluate it critically
- communicate science in extensive written format and discuss and defend scientific arguments
- demonstrate independent work including self motivation, planning, organizational skills and time management.

**Sisältö:**

This module is based around the student producing an extensive, in-depth literature report in the style of a scientific review. Students are responsible for finding a suitable supervisor for their dissertation with whom



they will discuss the scientific background and relevant literature. Students are strongly encouraged to meet with their supervisor weekly to discuss progress and ideas and to resolve problems. A one-page outline of the dissertation subject area, including details of the supervisor (who need not be from the University of Oulu), must be approved by the module convener before starting this module. While the dissertation subject can be closely linked with the Pro Gradu project subject, students are advised that having distinct topics for these two modules will look better on their CV.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

400 hours of student work

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written report

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**744625S: Tieteellinen kokousesitelmä, 1 - 2 op**

**Voimassaolo:** 01.03.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

1-2 op

**Opetuskieli:**

Suomi ja englanti

**Ajoitus:**

FM

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osallistuu kansainväliseen tieteelliseen kokoukseen omalla esityksellä. Esitys voi olla posteritai esitelmä tai vastaava. Opiskelija käyttää LuK-tutkielmakurssilla tai muuten oppimaansa tietoa esityksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Opiskelija harjaantuu tutkimustyössä oleellisen tieteellisen kommunikation taidoissa.

**Sisältö:**

Opiskelija laatii esityksen, osallistuu kokoukseen ja pitää siellä posteriesityksen tai esitelmän tai vastaavan. Esityksen sisällön on oltava riittävässä määrin opiskelijan omaa tutkimustyötä, esim. erikoistyön tuloksia. Esityksen laatimista ohjaa työnohjaaja tai muu sopiva henkilö.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Posterit, esitelmä tai vastaava kokouksesitys. Opintojakson työmäärä voi vaihdella esityksen laajuudesta, toteutustavasta ym. riippuen.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat (FM)

**Esitietovaatimukset:**

Ei pakollisia edeltäviä kursseja

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oppimispäiväkirja, kopio esitelmästä tai posterista.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuhenkilö:**

Jari Heikkinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opintojakson opintopisteitä kerryttää esityksen laadinta ja pitäminen, mutta ei esim. kokouksen kokonaisuudesta.

**747694S: Final examination in protein science and biotechnology, 10 op**

**Opiskelumoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyylieläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-yr2

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students should be able to:

- discuss the full breadth of the core topics of biochemistry, protein science and biotechnology
- Integrate material from multiple sources

**Sisältö:**

This examination will test the ability of students to integrate knowledge from BSc and MSc level protein science and biotechnology. The questions will require an understanding of the principles of biochemistry and protein science and will be based on subject specific material from relevant BSc and MSc level modules. The format will be an oral examination.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Student self-study

**Kohderyhmä:**

M.Sc. in Protein science and biotechnology

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Oral examination

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**902154Y: Scientific Communication for Biochemists, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Susan McAnsh

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Taitotaso:**

[C1](#) on the CEFR scale

**Asema:**

Optional but highly recommended for 4th-year students in BSc-MSc degree programme and for students in International MSc programmes (Protein Science and Biotechnology; Molecular Medicine with a Double MSc Degree)

**Lähtötasovaatimus:**

A minimum level of B2 (CEFR) is needed at the start of the course.

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. year 1 spring term

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course, students will have demonstrated an ability to

1. write a research article that follows the main discourse conventions of biochemistry,
2. prepare and deliver an oral, scientific conference or teaching presentation supported by an effective slideshow,
3. apply the rules of referencing,
4. use a sufficient range of appropriate academic vocabulary relevant to their discipline,
5. report their work orally or in writing with accuracy and in an appropriate academic style,
6. structure their work for optimal clarity and impact,
7. make good use of feedback from peers and teachers to improve their own scientific production.

**Sisältö:**

This course will cover presentation skills (2 ECTS credits) and scientific research writing (3 ECTS credits). The course aims to help students acquire understanding of the conventions and expectations of the academic community of biochemists for scientific reporting, and develop presentation and writing skills for their future professional life.

**Järjestämistapa:**

Contact teaching (lessons/lectures and tutorials), web-supported independent study

**Toteutustavat:**

Writing module: Lectures 12 hours, independent work alone and in pairs 68 hours. Presentation Skills module: Lectures 6-8 hours, small-group tutorials 3-6 hours, independent work alone and in pairs 12-19 hours of independent work.

**Kohderyhmä:**

Students in the first year of their Master's programme

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Course materials will be provided in electronic form by the teachers in the two course Optima workspaces: *Scientific writing for biochemists* and *Scientific presentation for biochemists*.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on the learning outcomes of the course, paying attention to regular completion and quality of course tasks, with particular emphasis on the final product of each part of the course: the final presentation and the final draft of a research article.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Suzy McAnsh and Kari-Pekka Kallunki

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Teaching will take place at the Kontinkangas campus.

**744632S: Yeast genetics, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell a basic knowledge of yeast genetics and physiology
- tell the basic principles of using the yeast model organism to address fundamental genetic and cell biological problems
- (practical course) describe variety of genetic and molecular biology techniques commonly used to manipulate baker's yeast in the pursuit of biological questions

**Sisältö:**

This course is an introduction to *Saccharomyces cerevisiae* as a model organism and the use of classical and molecular genetic approaches in this yeast to study basic cellular processes. We will also focus on genetic screens and selections designed to identify targets of interest. Aspects of transcriptional regulation will be discussed to provide a basic understanding for some of the screens and selections introduced. The lecture part is open to all students that fulfill the enrollment requirements, and equals 3 op. Performance in the course will be assessed by participation in the course review session at the beginning of each lecture (10% of total grade) and by a final written examination. The practical part of this is a block practical spread over two weeks (2 days – 3 days – 2 days – 3 days) running almost parallel to lecture course. It is designed to provide training in techniques and concepts commonly used in yeast genetics (streaking, spotting, mating, tetrad analysis, transformation, colony-color based assays, carbon source-dependent expression of genes, as well as generation and cloning of mutants). This part of the course has limited enrollment for 16 people.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

14 h lectures, 10 days practical, final exam and oral participation in course review session

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Course review sessions, final exam, experiment reports Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

2-5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Can be taken by any BSc / MSc / PhD student

**Osaamistavoitteet:**

The aim of the course is to get student familiar with:

- the core skill set required to recognize opportunities/needs and how to validate creative ideas
- the core skill set of searching patent databases
- the concepts of intellectual property rights (IPR)
- the concepts of how to pitch an idea

**Sisältö:**

This module covers basic aspects of the key skills required for successful innovation in the field of biochemistry and molecular medicine. Concepts relating to how to recognize opportunities, how to recognize what is needed in the field, creative thinking, validating ideas and how to pitch ideas are covered as well as an introduction to intellectual property rights and patent searching. In addition to workshops /seminars (19 hours) the 5 ECTS version of course requires submission of an invention disclosure/proof of concept funding or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

19 hours of lectures/workshops

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

None

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

For 2 ECTS participation in at least 70% of seminars/workshops. For 5 ECTS participation in at least 70% of the seminars/workshops plus submission of an invention disclosure / proof of concept funding application to the university (PhD students) or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award (BSc and MSc students).

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**580402S: Biomedical Imaging Methods, 1 - 5 op**

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Simo Saarakkala

**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

**030008P: Information Skills for foreign degree students, 1 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sassali, Jani Henrik, Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

**488321S: Bioreactor technology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ville-Hermann Sotaniemi, Petri Tervasmäki

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

488304S Bioreactor Technology 6.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS /135 hours of work

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in autumn semester during period 2. It is recommended to complete the course in the 4th (1st Master's) year.

**Osaamistavoitteet:**

After completing this course, the student will be able to verbally describe the most common equipment, materials and methods related to biotechnological processes, microbial growth and cultivation and sterilization. The student will be able to apply different mathematical formulas for biocatalysis and for the bioreactor performance and use those to plan and analyze bioprocesses. The student will also be able to produce, analyze and interpret data from bioprocesses.

**Sisältö:**

Biotechnological process: General process schemes, batch, fed-batch and continuous processes, biocatalysts and raw materials. Reactor design and instrumentation. Sterilization: kinetics of heat inactivation and practical implementation of sterilization methods. Mathematical description and quantification of the function of biocatalysts. Monod and Michaelis-Menten models, reaction rates and their determination. The lag phase of growth, cellular maintenance, cell death. Kinetics of product and by-product formation. Kinetics of oxygen and heat transfer. Oxygen and heat balances: significance and calculations. Power consumption. Scale-up and scale-down.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 50 h / exercises 8 h / homework 16 h / self-study 61 h.

**Kohderyhmä:**

Master students in bioprocess engineering. Master students in process engineering, environmental engineering and biochemistry with required prerequisites.

**Esitietovaatimukset:**

The previous bachelor level courses in Process or Environmental Engineering (especially 488309A Biocatalysis, 488052A Introduction to Bioproduct and Bioprocess Engineering) or respective knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lectures: Lecture hand outs; Doran, P. M. Bioprocess engineering principles. Academic Press. London, 2010. Supplementary material: Villadsen J., Nielsen J., Liden G. Bioreactor engineering principles. Springer Verlag, 2011. Shuler ML., Kargi F. Bioprocess engineering basic concepts. 2<sup>nd</sup> ed. Pearson. 2002 and 2014.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lectures, exercises, final exam, homework. Grade will be composed of final exam, exercises and homework.

Read more about the course assessment and grading systems of the University of Oulu at [www.oulu.fi/english/studying/assessment](http://www.oulu.fi/english/studying/assessment)

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Petri Tervasmäki

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**488305S: Advanced Course for Biotechnology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Prosessi- ja ympäristötekniikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sanna Taskila

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

480450S Bioprosessit III 5.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS /135 hours of work



**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The course is held in spring semester during period 3. It is recommended to complete the course in the 4th (1st Master's) year.

**Osaamistavoitteet:**

After completing this course, the student will be able to describe the most important techniques - both up- and downstream - in biotechnological production of proteins and metabolites.

**Sisältö:**

Microbial homologous and heterologous protein production. Physiological and process related items in the production of selected microbial metabolites. Methods for process intensification. Scale-up of bioprocesses. Unit operations in product recovery and purification.

**Järjestämistapa:**

Blended teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 36 h / homework 48 h / self-study 51 h.

**Kohderyhmä:**

Master students in bioprocess engineering. Master students in process engineering, environmental engineering and biochemistry with required prerequisites.

**Esitietovaatimukset:**

Courses 488309A Biocatalysis, 488052A Introduction to Bioproduct and Bioprocess Engineering and 488304S Bioreactor technology, or respective knowledge.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Will be announced at the lectures.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lectures, exercises and report. Grade will be composed of homework exercises and reports or final examination. Read more about the course assessment and grading systems of the University of Oulu at [www.oulu.fi/english/studying/assessment](http://www.oulu.fi/english/studying/assessment).

**Arviointiasteikko:**

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Dr. Sanna Taskila

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

-

**744627S: Molecular biology II, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Elitsa Dimova

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1 autumn

**Osaamistavoitteet:**

After the course students are able to:

- discuss the general features of DNA manipulating/amplifying enzymes
- design (on paper or in silico) oligonucleotides for PCR amplification, set up restriction digests and ligation reactions in order to carry out basic and advanced cloning procedures
- use basic tools used in the genetic manipulation of mice

**Sisältö:**

This module provides a "real-life" approach to practical molecular biology, including DNA cloning strategies, site directed mutagenesis, generation of transgenic mice, etc. It comprises concept overview lectures, but it is primarily based on complex problem solving based exercises including written reports and group student presentations, but does not include a final examination. The final mark comprises marks from continuous assessment. Attendance of the course is required.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

18 h seminars, plus student presentations

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

The course is designed for students familiar with DNA organization, gene structure & genetic concepts (ORF, codon, heterologous and homologous recombination).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Written report, student presentation. No exam.

Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Elitsa Dimova

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743666S: Introduction to immunology, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Valerio Izzi**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After the course students will be able to understand, identify, analyze and apply essential concepts of cellular and molecular components and mechanisms of immunology, and integrate their previous knowledge of molecular and cellular biology and protein chemistry with immunology and immunobiochemistry instances

**Sisältö:**

The course handles the basis of immunology, covering cells and mechanisms of innate and adaptive immune responses (inflammation, anti-microbial and anti-viral defenses, T-cell activation, antibody production, etc.). The course also offers insights into the physiopathology of the immune responses (chronic inflammation, allergy, autoimmune disorders, transplantation and cancer) and the clinical (immunotherapy, cytokine therapy, etc.) and industrial (monoclonal antibodies, ELISA and immunodiagnosics, etc.) applications of immunological processes.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Lectures (14 h), a written home exercise, and a final exam.

**Kohderyhmä:**

Major and minor subject undergraduates

**Esitietovaatimukset:**

Preliminary required courses: Molekyylibiologia I, Protein chemistry I and Solun biologia, or equivalent basic molecular biology, protein chemistry and cell biology studies

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Home exercise, final exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Valerio Izzi

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as 740384A Introduction to immunology. Location of instruction: Kontinkangas campus.

**743667S: Virology, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Thomas Kietzmann  
**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- discuss the major groups of viruses and their infection and replication mechanisms
- present and discuss characteristic features of specific viruses and their relation to pathogenesis and immunity
- describe diagnostic methods and antiviral therapy

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of virology. The main emphasis will be made on viral infection, replication, transcription, proteinsynthesis, virological diagnostics, infection kinetics, defense against viruses, ways of infection, vaccination, and antiviral therapy. The course involves lectures 10h, 10h seminars, and reading literature with which the students should be able to recapitulate major aspects of the taught material in 5-7 min presentations.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

24 h lectures and student presentations in seminars

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Cellular biology

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as Virology (740385A). Location of instruction: Kontinkangas

**743668S: Tumor cell biology, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Thomas Kietzmann  
**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

M.Sc. yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- name, list and discuss the major aspects including formation of a tumor cell
- present, describe and discuss characteristic aspects of oncogenes and tumor suppressor genes
- use methods to study, examine and to analyse tumor genesis and tumor progression

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of the main pathways inducing formation of a tumor. The main emphasis will be made on modes of carcinogenesis, tumor metabolism, the formation of oncogenes, the action of tumor suppressor genes and the induction of tumors by viruses.

The course covers also aspects of tumor diagnostics and therapy. The course involves lectures 20h with included 10h seminars, and reading literature with which the students should be able to recapitulate major aspects of the taught material in 5-7 min presentations.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

20 h lectures and student presentations upon request in seminars

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Koe-eläinkeskus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Voipio Hanna-marja

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

040900S Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle 2.5 op

Ei opintojaksokuvauksia.

### **743664S: Hypoxia response pathway - molecular mechanisms and medical applications, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.03.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Karppinen, Peppi Leena Elina

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion the student should be able to:

- Present and discuss the basic mechanisms involved in regulation of oxygen homeostasis on cellular, tissue, organ/organism level
- To integrate/adapt regulation of oxygen homeostasis under normal physiological conditions to pathological situations
- Display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside
- Understand the meaning of translational research

**Sisältö:**

General physiology of hypoxia, Hypoxia response in bacteria, Hypoxia response in yeast, Hypoxia-inducible factors (HIFs), Regulation of HIFs on the transcriptional, translational and post-translational level, Conditions related to hypoxia response (erythropoiesis and iron regulation, angiogenesis and metabolism), Experimental models to study hypoxia, HIFs and HIF prolyl 4-hydroxylases as drug targets. Lecture topics may vary.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

14 h lectures, 22 h seminars (obligatory) and 4 h round table discussions.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lecture notes, student seminar presentations, research articles.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminars and exam. 1/5 of the grade is based on the seminar presentation and opponent work and 4/5 on the exam in which the student must display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Peppi Karppinen

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743663S: Developmental biology, stem cells and tissue engineering, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aleksandra Rak-Raszewska, Vainio Seppo

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course the student have obtained an overview of how the development of tissues and organs is regulated and executed via developmental gene regulation and developmental programs behind morphogenesis. Students will become familiar with the classical and modern experimental embryological techniques during lectures and also with hands-on laboratory work.

**Sisältö:**

The course provides knowledge on use of various model organisms, basic information about embryology and early developmental mechanisms and signaling molecules. Introduces detailed description of development of few organ systems and provides knowledge about classical and novel study techniques to discover new developmental ques. The course has limited enrollment for 16 students. Lecture part (2 credits) is open for all students.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

16 h lectures and seminars, 3 assessments and 25 h laboratory work. Lectures (100% attendance), assessments and laboratory work are compulsory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, no exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Seppo Vainio and Aleksandra Rak-Raszewska

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743665S: Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Valerio Izzi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

740396A	Molecular, cell biological and genetic aspects of diseases	5.0 op
743659S	Biochemistry of cell organelles	3.0 op
743604S	Perinnöllisten sairauksien biokemia	3.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion the student should be able to:

- based on biogenesis, structure and function of the key cell organelles discuss their role in pathology and describe organelle-specific disease mechanisms
- describe typical inherited diseases in terms of their occurrence, biochemistry behind their origin, and their analysis and treatment possibilities
- present and defend a scientific presentation on a theme related to inherited diseases.

**Sisältö:**

The course provides knowledge on structure and function of mitochondria, peroxisomes, endoplasmic reticulum (ER) and the Golgi apparatus, and diseases - also inherited ones - concerned with these cell organelles; as well as gene defects, their inheritance, detection and correction with gene therapy. The course involves student presentations of latest findings on inherited diseases as pair work.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

34 h lectures and seminars including student presentation and student opponents. Seminars are obligatory.

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**



B.Sc. in biochemistry or biology or otherwise adequate knowledge on basic biochemistry and cellular and molecular biology.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lecture notes, student seminar presentations, research articles. Recommended accompanying texts: Thompson & Thompson, Genetics in Medicine; Strachan, T., Read, A.P.: Human Molecular Genetics, Bios. Scientific Publishers Limited; Aula et al., Perinnöllisyyslääketiede

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Seminars and exam. 1/5 of the grade is based on the seminar presentation and opponent work and 4/5 on the exam in which the student must display an understanding on how the basic biochemical knowledge translates from the bench to the bedside.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Valerio Izzi

**Työelämäyhteistyö:**

no

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**743662S: Extracellular matrix, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Heljasvaara, Ritva-Leena

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

MSc yr1-2 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- Describe the structure and key components of the mammalian ECM
- Describe the main significance of the ECM for cell and tissue function
- Outline the roles of ECM in inherited connective tissue disorders and in common other diseases
- Identify connective tissue and some of its components in tissue samples using various staining protocols (laboratory work).
- Summarize background knowledge of ECM sufficiently to feel comfortable in undertaking a postgraduate research project in the ECM field

**Sisältö:**

Besides including basic background knowledge on the ECM, the course will highlight the ECM-related topics that are currently being investigated at the Faculty of Biochemistry and Molecular Medicine. Orientation to mouse and cell models of ECM molecules will form a crucial part in teaching. Contents of lectures in 2017: Collagens and collagen-related hereditary diseases; Proteoglycans and glycoproteins; Basement membranes; Pericellular matrix of the vasculature; Integrins and other ECM receptors; Matricellular proteins; Elastic fibres; ECM plasticity and remodeling; ECM degrading enzymes;

Stem cell microenvironments; ECM in fibrosis and cancer. The course has limited enrollment for 28 students.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

23 h lectures, 6 h seminars, and 36 h laboratory work. Seminars and laboratory work are compulsory

**Kohderyhmä:**

MSc / Molecular medicine

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

**Extracellular Matrix Biology** Eds. Richard O. Hynes and Kenneth M. Yamada, 2011. Cold Spring Harbor Perspectives in Biology

[http://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/extracellular\\_matrix\\_biology.xhtml](http://cshperspectives.cshlp.org/site/misc/extracellular_matrix_biology.xhtml)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, final exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Ritva Heljasvaara

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöllisissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi, englanti

**Laajuus:**

1-10 op

**Opetuskieli:**

suomi/englanti

**Ajoitus:**

opinto-oikeusaikana

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- soveltaa yliopistollisissa luottamustehtävissä edellytettäviä taitoja (vuorovaikutustaidot, kokoustekniikka, ryhmässä toimiminen, yhteistyötaitot, johtamisvalmiudet),

- arvioida kriittisesti ratkaistavaksi tulevia asioita, ottaa kantaa päätettäväksi tuleviin asioihin ja perustella näkemyksiään,

- hoitaa luottamustoimeen liittyvät tehtävät vastuullisella tavalla.

**Sisältö:**

Opintojakso voi koostua useammasta luottamustehtävissä toimimisesta seuraavasti:

- Ylioppilaskunnan hallitus 1 vuosi 4–5 op
- Ylioppilaskunnan edustajisto 2 vuotta 2 op
- Yliopiston hallitus 1 vuosi 2 op
- Yliopistokollegio 2 vuotta 2 op
- Koulutusneuvosto 1 vuosi 2 op
- Tiedekuntahallitus 2 vuotta 2 op
- Ainejärjestön tai killan hallitus 1 vuosi 1–3 op
- Valtakunnallinen opiskelijajärjestö 1 vuosi esim. SYL:n hallitus 1–5 op
- Muut merkittävät koulutuspoliittiset ja/tai opetuksen kehittämiseen liittyvät tehtävät esim. tiedekunnan koulutustoimikunta tai OYY:n jaoston jäsen 1–3 op

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen työskentely

**Toteutustavat:**

Itsenäinen raportointi

**Kohderyhmä:**

pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opiskelija kirjoittaa oppimispäiväkirjaa luottamustehtävän/ -tehtävien hoitamisesta, jossa käsittelee mm. seuraavia asioita:

1. Missä luottamuselimessä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut?
2. Mitä opiskelija katsoo oppineensa luottamustehtävistä? (Erityisesti näitä työelämätaitoja pohtien: viestintätaidot, sosiaaliset taidot, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen)
3. Miten opiskelija voi hyödyntää kokemustaan jatkossa?
4. Miten asioiden valmistelua tulisi opiskelijan mielestä kehittää?

Oppimispäiväkirja ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan tiedekunnan koulutusdekaanille, joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. Todistus on hallintoelimen tai muun järjestön vastuuhenkilön antama virallinen dokumentti, josta käy ilmi tehtävät, tehtävien ajankohta ja laatu sekä hakijan aktiivisuus. Oppimispäiväkirjan laajuus on 2-5 sivua (tekstikoko 11, riviväli 1).

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Koulutusdekaani Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

Ainejärjestö- ja luottamustoimissa toimiminen edistää geneerisiä työelämätaitoja ja verkostoitumista.

**Lisätiedot:**

Em. toiminnasta voi saada yhteensä enintään 10 op, 1–2 osassa. Opiskelija voi sisällyttää opintopisteet muihin opintoihin.

**724811P: Entrepreneurship for Tomorrow, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anne Keränen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period B

**Osaamistavoitteet:**

Students develop skills for creative problem solving; students understand that entrepreneurial behavior can take place within many contexts (new ventures, associations, government agencies, and existing businesses); students are able to recognize and analyze business opportunities and social problems.

**Sisältö:**

The course outlines interdisciplinary skills that foster the creation of an entrepreneurial mindset. These skills include problem solving, creativity, networking, communications, risk-taking and adaptability. Entrepreneurship is approached through its different forms and roles in society. The focus is on entrepreneurial mindsets and what entrepreneurship requires from individuals and teams, especially from the "me/us as entrepreneur" standpoint. During the course students familiarize themselves with the role of business in society.

**Järjestämistapa:**

Blended study methods including workshopping, face-to-face teaching, coaching and online assignments.

**Toteutustavat:**

Learning takes place by means of intensive lectures, visitor presentations and discussions, workshops and exercises both in class and in different places with real life entrepreneurship professionals.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Articles and course specific material.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on learning diary type reflection reports prepared by the student based on course materials, lectures and meetings with entrepreneurship professionals.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Jan Hermes, Petri Ahokangas and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes real life case examples and meetings with entrepreneurship practitioners. Students learn interdisciplinary skills that can be applied in real work life.

**Lisätiedot:**

no

**724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

ay724812P Building Change Through Entrepreneurship (AVOIN YO) 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period C

**Osaamistavoitteet:**

Students (1) understand the key terms, concepts and processes of entrepreneurship, (2) are able to analyze the feasibility and viability of a business opportunity, (3) know how to create a start-up, (4) understand the elements of marketing of a start-up, (5) know how to build a team and lead a start-up and (6) are able to reflect on the ethical and social impact of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Introducing entrepreneurship, discovering opportunities, business planning, effective business model, ethical and social foundation, financial viability, acquiring financing, marketing issues, building a team, preparing for growth, strategies for growth

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching

**Toteutustavat:**

16 hours of lectures with reflection of lectures, 20 h workshops and preparing for the workshops, writing the assignment reports. The course includes lectures, study group work and individual work. In addition, the students are required to independently read course literature and prepare for the assignments (98 hours). Further details will be provided by the responsible persons in the first session.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Barringer, B. & Ireland, D. (2012). Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures, 4 th Edition. Prentice Hall.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment will be based on the presence in the lectures, study group work and individual assignments.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuuhenkilö:**

Vesa Puhakka and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes workshops coaching on new business creation. In the workshops are analyzed real-life situations, designed solutions and practiced new business creation skills.

**Lisätiedot:**

No

**724813P: Entrepreneurship in Action, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.12.2020

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Niina Karvinen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Periods A-D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the students are able to apply the core competencies of his/her studies in a real life entrepreneurship context. Students are able to realize and start working with a business opportunity or social problem in practice to find a solution. The student will improve his/her entrepreneurial skills; multicultural group working, problem solving, communicating and presenting. Students choose one of the Business Kitchen's Programmes; Demola, Avanto Accelerator or Arctic Business Corridor to entrepreneurship in action course.

**Sisältö:**

In these studies students generally co-operate in workshops where they learn practical methods of entrepreneurship like business model creation and validation processes, lean methodology, marketing, branding, basic financial management and presenting ideas e.g. pitching.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching.

**Toteutustavat:**

Bootcamps, workshops, group work, individual guidance. Most of the exercises are completed as group work (132 h).

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Materials vary according to the programme

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Programme specific assessment that may include both group and individual assessment methods.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes grading scale "pass/fail"

**Vastuhenkilö:**

Minna Törmälä and Anne Keränen.

**Työelämäyhteistyö:**

The programs of this course are run in close co-operation with relevant business partners or applied to practice. Students also learn practical entrepreneurship skills.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

**724814P: Introduction to Business Development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.07.2021

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Antti Muhos

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period A

**Osaamistavoitteet:**

Students are familiar with basic business concepts and theories in SME context. On successful completion of the course, students understand the business development process from opportunity recognition to a launch and development of a sustainable business. The students are able to identify basic business processes in practice.

**Sisältö:**

The course focuses on the basic concepts of SME business management and development including opportunity recognition, experimentation and testing of a new business idea, strategy, business model development and business planning, financing and planning and management of growth and change.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Face-to-face teaching including lectures, guest lectures, company visit/s and variable action-based learning methods (36h). Individual assignment (20h) and reading of course materials (76 h).

**Kohderyhmä:**

Open to all.

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Selected readings from e.g.: Spinelli & Adams. 2012, 2016. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. McGraw-Hill, New York. Allen, K. 2012. New venture creation. South-Western. Moreover, additional materials are provided during the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Learning diary, group assignment/s

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuuhenkilö:**

Adjunct professor Matti Muhos

**Työelämäyhteistyö:**

This course is designed as an integral part of entrepreneurship studies. This course will include real life case studies of established and emerging businesses by company visits.

**Lisätiedot:**

No

**724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sari Perätalo

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Free. The schedule for the course is agreed on the individual basis.

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course the students are familiarized with entrepreneurial activity in society and possess skills that help to solve entrepreneurial problems and make change. Students will have an insight into the diversity of entrepreneurship and gain understanding of the specific aspects of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Studies are individually tailored upon acceptance by the course instructor. Students compile the course through participating in different entrepreneurship supporting activities. The students can for example participate in TellUs Innovation Arena boot camps, events or volunteering program. In addition students can include activities organized by other stakeholders (e.g. faculties, public organizations or third sector organizations). In addition, the students reflect their learning in a report.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face

**Toteutustavat:**

Individual and group work (132h). Teaching methods vary depending on the entrepreneurial project, event, workshop, etc. a student has participated in.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

Student should have completed 724813P Entrepreneurship in action -course before taking this course.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Reading materials are agreed individually with the responsible person.



**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on an individual report that a student is expected to deliver after participating in an entrepreneurship-related event, workshop, project, etc.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail".

**Vastuhenkilö:**

Irina Atkova

**Työelämäyhteistyö:**

The course allows the students to gain first-hand entrepreneurial experience in various forms.

**Lisätiedot:**

No

**724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anne Keränen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be familiarized with concepts of learning, collaboration, creativity and emotions. The student will explore entrepreneurship from the perspective of artistic process, experience and learn the process of artistic creation in teams, experience and analyze emotions, such as uncertainty, frustration, enthusiasm and joy alone and in teams. The students will produce a piece of art as an outcome of the course workshops, and organize and host an art exhibition together.

**Sisältö:**

The method of this course is based on studio pedagogy. In practice the course employs creative collaborative methods to learn and experience entrepreneurship through art. This process enables outside of the -box thinking, creative propositions and getting to know multidisciplinary team members through concrete learning -by doing approach. Art is used as an illustration, as materials for case studies, and as a place to work and develop business oriented thinking. The art world is a new 2 metaphor to describe our economy based on innovations and digitalization. The participants will learn a creative mindset and bonding of closer ties in teams. More information from the concept behind the course can be found from <http://improbable.strikingly.com/>

**Järjestämistapa:**

Face-to-face sessions and workshops

**Toteutustavat:**

Producing a piece of art and presenting it in an exhibition together with others (36 hours). Reflecting the learning experiences in a personal learning diary during the course (30 hours). Reading course materials (66 hours).

**Kohderyhmä:**

Open to all

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Materials provided during the course

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Compulsory participation and commitment to the teamwork. Learning diary assessment.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail"

**Vastuhenkilö:**

Johanna Bluemink

**Työelämäyhteistyö:**

Students learn practical entrepreneurial skills through artistic process.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

**H325432: Muualla/ulkomailla suoritettut biokemian opinnot - FM, 0 - 75 op****Voimassaolo:** 01.08.2014 -**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Kokonaisuus**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi

*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritettut kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*

**746601S: Muualla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lloyd Ruddock**Opintokohteen kielet:** suomi**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**746605S: Ulkomailla suoritettut biokemian syventävät opinnot, 0 - 75 op****Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -  
**Opiskelumuoto:** Muut opinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Aki Manninen  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**902100Y: English for Biochemists 1, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2005 -  
**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot  
**Laji:** Opintojakso  
**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus  
**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opintokohteen kielet:** englanti  
**Leikkaavuudet:**

ay902100Y English for Biochemists 1 (AVOIN YO) 3.0 op

**Taitotaso:**

CEFR B2 - C1 for Reading, Speaking and Listening

**Asema:**

Compulsory for all 1st year biochemistry students unless you have received the grade "L" or "E" in the Finnish matriculation exam, in which case you can be exempted from some part of the course. More information on attendance requirements will be provided in the first lesson.

**Lähtötasovaatimus:**

English must have been the A1 or A2 language at school or equivalent English skills acquired otherwise.

**Laajuus:**

The student workload is 80 hrs work/ 3 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The first part of English for Biochemists 1 (EfB 1a): 1st year autumn (periods 1 and 2); and the second part of English for Biochemists 1 (EfB 1b): spring term (period 3)

**Osaamistavoitteet:**

By the end of the course students will have demonstrated an ability to:

- communicate effectively and precisely about professional matters,
- take effective notes from textbooks and lectures and summarise field-related texts,
- present field-related subjects and use appropriate field-related vocabulary,
- defend a position in a debate.

**Sisältö:**

The aim of this course is to develop reading and listening comprehension skills and oral/aural fluency of participants, and their familiarity with discipline-specific vocabulary. Core skills practiced on this course are the following:

**EfB 1a:** reading in order to understand biochemistry texts, textbooks and research articles; applying different reading strategies to extract global or detailed information according to the reading purpose; understanding word formation in

order to expand vocabulary, both general scientific and field-specific; understanding basic grammatical structures of scientific English as well as text structure and cohesion markers for improved comprehension.

**EfB 1b:** practicing oral/aural skills relevant to studying at university level (lecture listening), taking part in the scientific community using professional vocabulary and demonstrating field-related knowledge (discussions, laboratory work, debating).

**Järjestämistapa:**

Contact teaching, small-group tutorials and online self-study elements

**Toteutustavat:**

EfB 1a: contact teaching 20 hours and independent work 32 hours; EfB 1b: contact teaching for whole class 6-8 hours, small group tutorials 2x1 hour (minimum) and independent work 18 hours.

**Kohderyhmä:**

1st year Biochemistry students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Part of the course is integrated with the [740143P Biomolecules for Biochemists](#) course.

**Oppimateriaali:**

Course materials will be provided by the teacher in electronic form.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

The course utilises continuous assessment that is based on the learning outcomes of the course. In addition, full and active participation in all course activities is required, students must pass the end-of-term test, and defend their position effectively in the debate in the *Biomolecules for Biochemists* course.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Eva Braidwood

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Exemption from part of the course **is given to students** with a matriculation exam grade *laudatur* or *eximia cum laude approbatur* and those who have graduated from an IB-programme. However, **attendance is compulsory for ALL students at the first lesson**, where more information will be provided to those who are due exemption.

## 740076Y: Orientoivat opinnot, 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Heikkinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Osaamistavoitteet:**

Jakson suoritettuaan opiskelija

- osaa liikkua yliopistolla, sekä Linnanmaalla että Kontinkankaalla ja löytää eri ohjaustahot
- osaa käyttää yliopiston termistöä,
- osaa suunnitella opintojaan ja tehdä opintosuunnitelman (HOPS) LuK-tutkinnon rakenteen avulla
- osaa käyttää WebOodia opintojen tukena
- osaa kuvailla tiedekunnassa tehtävää tutkimusta ja biokemistin toimenkuvaa

**Sisältö:**

Jakson tarkoituksena on perehdyttää opiskelija korkeakoulun opiskelujärjestelmään ja ympäristöön sekä antaa tietoja oman koulutusohjelman tavoitteista ja sisällöstä. Tiedekunnan henkilökunnan (chaperonit) ohjauksessa tutustutaan tiedekunnassa tehtävän tieteellisen tutkimuksen kirjoon sekä tutkijabiokemistin työhön. Ammattikuvaseminaarissa biokemian tutkinto-ohjelmasta valmistuneet biokemistit kertovat kokemuksiaan työelämästä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

10-15 h ryhmätyöskentelyä (pienryhmäohjaus), 16 h tutustumista tiedekunnassa tehtävään tutkimustyöhön, 2 h ammattikuvaseminaari

**Kohderyhmä:**

1v opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Aktiivinen läsnäolo

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Jari Heikkinen sekä tutkinto-ohjelman pienryhmäohjaajat ja chaperonit

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Linnanmaa ja Kontinkangas

## 901050Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito (BMTK), 1 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Taitotaso:**

B1/B2/C1 (Eurooppalainen viitekehys)

**Asema:**

Pakollinen opintojakso. Opintojakso on tarkoitettu niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet koulusivistyksensä suomen kielellä. Kielitaito vastaa kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa (Laki 424/03 ja asetus 481/03). Kurssi sisältää myös opintojakson 901051Y, suullinen kielitaito, Biokemian ja molekyyliilääkätieteeseen tdk, 2 op.

**Lähtötasovaatimus:**

Riittävä lähtötaso on lukion päästötodistuksen arvosana 7 tai yo-arvosana A-L TAI IB-koulun Swedish B SL vähintään arvosanalla 3 JA hyväksytysti suoritettu lähtötasotesti varsinaisen kurssin alussa. Katso kohta [Lähtötasovaatimus](#). Mikäli opiskelijalla ei ole riittävää lähtötasoa, riittävät perustaidot tulee hankkia ennen tutkinnossa vaadittavaa pääaine kohtaista pakollista kurssia.

**Laajuus:**

901050 kirjallinen kielitaito (1 op), 901051 suullinen kielitaito (2 op).

Yht. 3 op.

**Opetuskieli:**

Ruotsi

**Ajoitus:**

3. lukuvuoden syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija saavuttaa sellaisen ruotsin kielen taidon, jota tarvitaan oman alan työtehtävissä. Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa toimia työelämän tyypillisissä viestintätilanteissa vuorovaikutteisesti. Opiskelija ymmärtää oman alansa puhuttua kieltä, osaa puhua ruotsia työelämän eri tilanteissa, pystyy lukemaan oman alansa tekstejä sekä kirjoittamaan työtehtäviinsä liittyviä tekstejä. Hänellä on valmius kehittää omaa kielitaitoaan autenttisissa kielenkäyttötilanteissa.

**Sisältö:**

Viestinnällisiä suullisia ja kirjallisia harjoituksia, joiden tarkoituksena on kehittää ja syventää opiskelijan työelämässä tarvitsemia oman alan ruotsin kielen taitoa. Esiintymistaidon harjoittelua. Suullisen kielenkäytön tilannepohjaisia yksilö-, pari- ja ryhmäharjoituksia sekä pienryhmäkeskusteluja. Kuuntelutehtäviä, ajankohtaisia oman alan tekstejä, omaan alaan liittyviä kirjoitustehtäviä ja Optimatehtäviä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

36 oppituntia lähiopetusta ja Optimatyöskentelyä (2 x 90 min./viikko) ja niihin liittyvät valmistavat harjoitukset, itseohjattu opiskelu.

**Kohderyhmä:**

Biokemian opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ks. Lähtötaso

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oppimateriaali on Optimassa. Kontaktitunneilla suositellaan käytettäväksi ensisijaisesti tablettia tai kannettavaa tietokonetta. Opiskelija voi halutessaan tulostaa materiaalin omakustanteisesti.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssilla keskitytään sekä suullisen että kirjallisen kielitaidon parantamiseen, mikä edellyttää säännöllistä ja aktiivista osallistumista harjoituksiin sekä niihin valmistautumista. Kurssiin kuuluu suullisen arviointi ja kirjallisen kielitaidon testaus. Suullisen kielitaidon arvosana perustuu opiskelijan keskustelujen, esitelmien ja keskustelualustusten jatkuvaan arviointiin. Kirjallinen arvosana perustuu loppukokeeseen ja kurssin aikana kirjoitettuun raportteihin ym. tekstiharjoituksiin.

**Vaihtoehtoiset suoritustavat:**

[Aiempien opintojen hyväksilukeminen](#)

[Ruotsin korvaaminen loppukokeella](#)

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Suullinen ja kirjallinen kielitaito testataan erikseen ja arvioidaan ns. KORU-suositusten mukaan (Korkeakoulujen ruotsin kielen taidon arviointi, HAMK-julkaisu 2006).

Hyväksytystä suullisesta ja kirjallisesta kielitaidosta annetaan erilliset arvosanat: **tydyttävä tai hyvä** (ks. kieliasetus 481/2003). Arvosanat perustuvat jatkuvaan arviointiin ja testaukseen. Katso tarkemmin Kieli- ja viestintäkoulutuksen www-sivuilta [www oulu.fi/kielikoulutus](http://www oulu.fi/kielikoulutus) kohdasta opiskelu > opinnot > opinto-opas > ruotsi > arviointikriteerit.)

**Vastuhenkilö:**

Yliopisto-opettaja Hanna-Leena Ainonen

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Ilmoitaudutaan vain opintojaksolle **901050Y Ruotsin kieli, kirjallinen kielitaito, Biokemian ja molekyyliilääketieteen tdk 1 op**. Mikäli opiskelija on vapautettu ruotsin opinnoista jo peruskoulussa, tulee hänen hakea vastaava vapautus tiedekunnasta.

## 901051Y: Toinen kotimainen kieli (ruotsi), suullinen kielitaito (BMTK), 2 op

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Kieli- ja viestintäopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kieli- ja viestintäkoulutus

**Arvostelu:** KK / T,H,hyv,hyl toinen kotim. kieli

**Opintokohteen kielet:** ruotsi

**Asema:**

ks. [901050Y](#) Toinen kotimainen kieli (ruotsi), kirjallinen kielitaito

## 740146P: Aineenvaihdunta I, 6 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay740158P	Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO)	4.0 op
ay740154P	Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO)	3.0 op
740149P	Aineenvaihdunta I	4.0 op

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK 1.kl

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy selittämään sekä aineenvaihdunnan rakentumisen pääperiaatteet että energia-aineenvaihdunnan yksityiskohtia sekä selittämään kuinka energia-aineenvaihdunta verkottuu biomolekyylien synteessin ja hajotuksen kanssa.

**Sisältö:**

Opintojaksolla tutustutaan aineenvaihdunnan keskeisiin käsitteisiin ja mekanismeihin, reaktioteiden järjestäytymiseen ja aineenvaihdunnan säätelyyn. Erityisesti käsitellään energia-aineenvaihduntaa: hiilihydraatit, rasva ja hengitysketju. Yhdessä opintojakson Aineenvaihdunta II kanssa opiskelija saa hyvän yleiskäsityksen aineenvaihdunnan pääperiaatteista, järjestäytymisestä ja tutkimusmenetelmistä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 28 h, soveltavia tehtäviä (työpajat) 6h, laboratoriotyöt 32 h (läsnäolo pakollinen), työpäiväkirja, lopputentti

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Biomolecules, Biomolecules for Biochemists tai Biomolecules for Bioscientists

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi (ongelmatehtävät, laboratoriotyöt), lopputentti  
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Luennot: Linnanmaa, laboratorio: Kontinkangas

## 740151P: Biokemian menetelmät I, 10 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli- ja lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Kerätär

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay740153P	Biokemian perusteet 2: Menetelmät (AVOIN YO)	2.0 op
ay740144P	Biokemian menetelmät I (AVOIN YO)	8.0 op
740144P	Biokemian menetelmät I	8.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK 1.sl -1.kl

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija

- osaa käyttää biokemian tutkimuslaboratorion perusmenetelmiä
- osaa käyttää laboratoriolaitteita ja työskennellä turvallisesti
- kykenee valmistamaan tarvittavia liuoksia
- osaa dokumentoida ja esittää laboratorio- ja muiden töiden suoritusta ja tuloksia

**Sisältö:**

Opintojakso kattaa käytännön biokemian perusmenetelmät. Käsiteltäviin aiheisiin kuuluvat: turvallisuus laboratoriotyöskentelyssä, kvalitatiiviset ja kvantitatiiviset havainnot, pitoisuuksien ja laimennosten laskeminen, pipetin kalibrointi ja huolto, biologisten molekyylien identifiointi ja pitoisuuden määrittäminen, sentrifugien toimintaperiaattit ja käyttö, spektrofotometria, SDS-PAGE- ja agarosigeelielektroforeesit, ohutlevy- ja paperikromatografia, proteiininpuhdistuksen perusteet, kromosomaalisen DNA:n eristäminen bakteereista, plasmidi-DNA:n eristäminen mini-prep –menetelmällä, RNA:n eristäminen nisäkäskudoksesta, rasva-aineiden eristäminen muskottipähkinästä, steriili työskentely, mikrobien kasvatuksen perusteet, dialyysi, suodatus ja pH:n mittaaminen. Lisäksi käsitellään ja harjoitellaan muita kurssitöissä tarvittavia menetelmällisiä ym. taitoja, kuten tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, kuvaajien piirtäminen, kuvankäsittely, seminaariesitelmä ja hyvä tieteellinen käytäntö.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

34 h luentoja ja lasku- ym. harjoituksia, 120 h lab. Läsnaolo laboratoriotöissä pakollinen. Opintojaksosta on mahdollista suorittaa pelkkä luento-osuus (3,5 op).

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Biomolecules, Biomolecules for Biochemists tai Biomolecules for Bioscientists

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oheislukemistona soveltuvin osin: Reed, Holmes, Weyers & Jones: Practical skills in biomolecular sciences, 4th edition, Pearson, 2013.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi (kotitehtävät, työpäiväkirja, työselostukset), loppupentti

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Juha Kerätär

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Luennot ja tietokoneharjoitukset: Linnanmaa, laboratorio: Kontinkangas

## 740143P: Biomolecules for Biochemists, 8 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opinto-kohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay740157P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 4.0 op



ay740152P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 5.0 op

740147P Biomolecules for Bioscientists 8.0 op

740148P Biomolecules 5.0 op

**Laajuus:**

8 op

**Opetuskieli:**

English and Finnish

**Ajoitus:**

B.Sc yr1 autumn-spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell the composition, structure and function of the major groups of biomolecules in cells; nucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids and describe the forces that modulate their function.
- apply information in the right context and evaluate it critically
- In addition, students on the 8op versions are able to work in the biochemical laboratory, are able to solve calculations and problems and are able to interpret the scientific data they generate.

**Sisältö:**

This module provides an overview of biochemistry, outlining the forces involved in biomolecule structure and the chemical structures and properties of polynucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids. There will also be an introduction to prebiotic evolution and a student debate on this subject. The module is arranged into lectures, workshops, a student debate and laboratory work. All of the exercises are in English. Both a final examination and continuous assessment will count towards the final mark and attendance of some parts is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

30 h lectures, 48 h lab., plus exercises

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Mathews, van Holde & Ahern: Biochemistry, (3rd edition), published by Addison Wesley Longman, Inc. or equivalent.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, final examination

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: lectures and computing at Linnanmaa campus, wet labs at Kontinkangas campus

## 740145P: Physical Biochemistry, 6 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** André Juffer

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

LuK 2.kl

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- define the relevance of theoretical concepts to the biosciences
- tell where various equations of physical biochemistry come from
- discuss the link between theory and experiment
- perform simple but realistic calculations

**Sisältö:**

This module will cover the concepts of thermodynamics and their application to biochemical systems plus chemical and enzymatic kinetics. Topics covered will include:

*Concepts of thermodynamics:* First, Second and Third Law of Thermodynamics. Heat. Work. Enthalpy. Entropy, Gibbs and Helmholtz free energy, Chemical potential, Chemical potential of a solute, Free energy and equilibrium.

*Applications of thermodynamics:* Chemical reactions, Protein-ligand association, Acids, bases and pH regulation, Acid-dissociation constants, introduction to thermodynamics of protein folding.

*Chemical kinetics:* Basic chemical reactions and single step reactions, Applications of chemical kinetics to multistep reactions, Catalysis and enzyme kinetics.

Attendance of some parts of the course is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

36 h le and exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Recommended books:

Price NC *et al.*, *Principles and problems in Physical chemistry for Biochemists*, Third edition, Oxford University Press, Oxford, 2001.

Atkins P and De Paula J, *Physical chemistry*, 8ed, Oxford University Press, Oxford, 2006.

Atkins P and de Paula J. *Physical chemistry for the life science*, Oxford University Press, Oxford, 2006.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Homeworks, workshops, no exam

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

André Juffer

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**740367A: Aineenvaihdunta II, 6 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lauri Eklund

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

740375A Aineenvaihdunta II 4.0 op

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK 2.sl

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa kuvata ja kertoa keskeiset aineenvaihdunnan tapahtumat kokonaisuutena ja keskustella niistä käyttäen aiheeseen liittyvää ammattitermistöä. Opiskelija osaa kuvailla oleellimmat yhdisteet, reaktiotiet ja mekanismit.

**Sisältö:**

Opintojakso täydentää energia-aineenvaihdunnan käsittelyn liittämällä mukaan tyypipitoisten aineiden metabolian, erilaisten biomolekyylien synteesi- ja hajotusreitit sekä syventää aineenvaihdunnan keskeisten käsitteiden ja mekanismien analysoimista. Aineenvaihdunnan reaktioiteitä, jotka on käsitelty erillisinä, opitaan yhdistämään toisiinsa verkostoksi ja syvennetään aineenvaihdunnan säätelyn merkitystä. Opintojaksolla käsitellään myös reaktioteiden kemiallisia mekanismeja sekä aineenvaihdunnan erikoispiirteitä, kuten kudosspesifisyyttä ja fysiologisten tilojen vaikutusta. Energia-aineenvaihdunnan osalta käsitellään myös fotosynteesiä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

luentoja 29h, soveltavia tehtäviä (työpajat) 27h, 4 työpajaraporttia, loppuentti. Läsnaolo työpajoissa pakollinen.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Aineenvaihdunta I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi (kotitehtävät, työpajat), loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Lauri Eklund

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Linnanmaa

## 740366A: Cellular Communication, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Thomas Kietzmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

B.Sc. yr3 autumn

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- name, list and discuss the major intra- and intercellular signalling pathways
- present, describe and discuss characteristic features of signalling pathways
- describe how to study, examine and analyse signalling pathways

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of the main cellular signalling pathways. The main emphasis will be made on the signalling pathways involved in the action of various hormones, growth factors, lipid-derived signaling molecules, and their cell surface and intracellular receptors, intracellular second messengers and protein kinases and phosphatases. The course involves a 40 h practical course (+written reports) in which cultured cells are used as targets to visualize

certain hormone or drug-induced signaling molecules, their interactions, and how these regulate e.g. normal cell growth and/or cell death in culture. Attendance at practical course is obligatory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

20 h lectures, 32 h practicals

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Cellular biology

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Laboratory practicals, final exam

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

## 740372A: Final Examination, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyylibiologian tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aki Manninen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

LuK 3. kl

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- present the full breadth of the core topics of biochemistry
- Integrate material from multiple sources

**Sisältö:**

This examination will test the ability of students to integrate knowledge from the core biochemistry modules they have taken during their BSc. It will include questions covering the material from Biomolecules for Biochemists, Biokemian menetelmät I, Physical biochemistry, Aineenvahdunta I, Molekyylibiologia I, Solun biologia, Mikrobiologia, Protein Chemistry I, Cellular communication and Aineenvaihdunta II. The questions will require an understanding of the basic principles of biochemistry and each will be based on subject specific material from at least two modules.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Student self-study

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final examination

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Aki Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas

**740376A: Kandidaatintutkielma, 10 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Tuomo Glumoff**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

10 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK, 3.sl

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija osaa arvioida ja yhdistää eri kursseilla saamaansa käsitystä ja tietoja biokemiasta sekä osaa viestiä sekä suullisesti että kirjallisesti biokemistin työhön liittyvistä asioista ja tutkimuksista.

**Sisältö:**

Opinnäytteen teema on perehdyttää opiskelijat tutkijan työhön, tutkia biokemiallista aihetta laatimalla siitä kirjallisuustutkielma, sekä laatia opinnäytteestä lisäksi populaari esitys haluamassaan muodossa. Opintojakso jakaantuu kahteen osaan. Kurssijaksossa perehdytään biokemian ajankohtaisiin tutkimuskohteisiin seminaarien ja keskustelujen muodossa. Valmiuksia tieteen esittämiseen ymmärrettävällä tavalla lisätään perehtymällä eri raportointitapoihin (artikkelit, tutkimussuunnitelmat, uutiset) ja harjoittelemalla niiden käyttöä huomioiden myös hyvä kieliasu. Samalla selvitetään tutkimustyön organisointi projekteiksi, joissa usein yhdistetään asiantuntemusta eri osa-alueilta. Toinen osa käsittää tutkielman laatimisen opiskelijaa kiinnostavasta aiheesta. Omaa työtä varten opiskelija valitsee esille tulleiden asioiden pohjalta tai oman kiinnostuksensa perusteella aiheen. Kirjallisuuteen perehtyen opiskelija laatii aiheesta kirjallisuustutkielman ja valmistaa sen perusteella populaarin esityksen, joka voi olla esim. posterit, julkaisukäsikirjoitus, verkkosivusto, esitelmä koulussa jne. Kurssi liittyy opintojaksoon Ruotsin kieli, jossa voidaan käyttää opiskelijoiden tuottamaa aineistoa oppimateriaalina. Kurssin lopuksi opiskelija kirjoittaa opinnäytteensä aiheesta kypsyysnäytteen (740377A, 0 op), jolla opiskelija osoittaa hallitsevansa sekä opinnäytteensä että äidinkieltänsä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

n. 50 h luentoja, seminaareja, pienryhmätyöskentelyä ja harjoituksia, sekä lisäksi omatoimista opiskelua ja opiskelijoiden esityksiä.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Kurssi on suunnattu LuK-tutkinnon viimeisen vuoden opiskelijoille

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Yhtäaikaa suositellaan suoritettavaksi 030005P Tiedonhankintakurssi

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luk-tutkielman laatiminen ja sen esittäminen

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Kontinkangas

## 740377A: Kypsyysnäyte (LuK-tutkinto), 0 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

0 op

**Ajoitus:**

LuK 3.kl

**Osaamistavoitteet:**

Kypsyysnäytteen jälkeen opiskelija osaa tehdä tutkielmansa aiheesta johdonmukaisen ja analyttisen kirjallisen yhteenvedon.

**Sisältö:**

LuK-kypsyysnäyte kirjoitetaan LuK-tutkielman aiheesta. Siinä opiskelija osoittaa hallitsevansa sekä opinnäytteensä että äidinkieltä. Ohjeet ja vaatimukset on esitetty LuTK:n opinto-oppaassa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

LuK-tutkielman aiheesta tenttitilaisuudessa laadittu kirjoitelma (4 sivua, noin 500 sanaa).

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

## 740363A: Mikrobiologia, 6 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Pospiech, Helmut

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

740374A Mikrobiologia 3.0 op

- 740322A Mikrobiologia 3.0 op  
740324A Mikrobiologian harjoitustyökurssi 3.0 op

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

LuK 1.kl

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- define the typical features of bacteria, archaea, fungi and virus and explain the diversity of different groups of microorganisms
- explain the basic aspects of microbial metabolism
- understand the basics of microbial growth, enrichment, culture and growth control both in the environment and in contained culture
- explain the essential roles of microorganisms in our environment
- apply their knowledge for the growth and its control of standard laboratory microorganisms
- have a basic understanding of the industrial use of microorganisms or microbial compounds.

**Sisältö:**

This module is an introduction to general and applied microbiology and consists of lecture and laboratory exercises. In the lectures, the diversity and classification of microorganisms, especially bacteria will be introduced. Further topics are the structure and function of the prokaryotic cell, bacterial growth, metabolism and physiology, the importance of bacteria in different ecosystems as well as the industrial use of bacteria. The exercises introduce basic microbiological methods and techniques for the aseptic work. These include culture on solid and in liquid media, transfer of bacteria by streaking or spreading, the use of dilution and enrichment techniques, the inhibition of bacterial growth, measurement of bacterial growth and death, and finally the basics of transformation and bacteriophage infection and its use in molecular biology. Attendance at practical course is obligatory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

24 hours lecture and 60 hours laboratory exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Biomolecules for Biochemists and Biochemical methodologies I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

M. Salkinoja-Salonen (ed.) (2002) Mikrobiologian perusteita, Helsingin yliopisto; Michael T. Madigan, John M. Martinko, Paul V. Dunlap, and David P. Clark Parker (2010) Brock biology of microorganisms, 12th ed. Prentice Hall International. Microbiology laboratory exercises, Dept. Biochemistry (2010).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment (home works, lab reports), final exam  
Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Helmut Pospiech

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Lectures: Linnanmaa, laboratory: Kontinkangas

**740361A: Molekyylibiologia I, 8 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Mirva Saaranen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

740373A	Molekyylibiologia I	4.0 op
740318A	Molekyylibiologia	4.0 op
740337A	Molekyylibiologian harjoitustyökurssi	3.0 op

**Laajuus:**

8 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK 2. sl

**Osaamistavoitteet:**

Suoritettuaan opintojakson opiskelija osaa selittää molekyylibiologian perusteet sekä käyttää ja soveltaa nykyaikaisia molekyylibiologian menetelmiä biokemian alalla.

**Sisältö:**

Kurssilla käsitellään geenien rakenne, DNA:n kahdentuminen, rekombinaatio, transkriptio ja translaatio sekä geeniekspression perusteita. Kurssilla opitaan teoreettisesti ja käytännössä tavallisimmat yhdistelmä-DNA - tekniikoissa käytettävät menetelmät, kuten PCR, katkaisuensyymien käyttö, rekombinanttiplastidien valmistaminen ja DNA:n sekvensointi. Läsäolo kurssin joissakin osioissa pakollinen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

20 h lu, 4 h tietokoneharjoitus, 80 h lab., kotitehtävät. Läsäolo laboratorio-osuudella ja tietokoneharjoituksessa pakollinen.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Solubiologia, Biomolecules for Biochemists ja Biokemian menetelmät I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Mathews, CK, van Holde KT, Applins DR, Anthony-Cahill SJ: Biochemistry (4th edition). Vapaaehtoinen.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät 40 %, harjoituskurssin työselostukset 20 % ja lopputentti 40 %.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Mirva Saaranen ja Aki Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Luennot: Linnanmaa, laboratorio: Kontinkangas

## 740364A: Protein Chemistry I, 8 op

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Martti Koski

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

8 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

B.Sc. yr2 autumn



**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell the relevance of protein structure, including post-translational modification, to protein function
- describe the techniques available to purify proteins and to study protein function and have an appreciation of the applications and limitations of these techniques
- analyze a wide range of biochemical data and solve problems relating to the interpretation of data concerning protein function and basic structural characterization

**Sisältö:**

This module provides more detailed information on the chemistry of proteins. Topics covered include protein purification, reversible and irreversible covalent modifications of proteins, protein translocation, protein degradation, an introduction to the protein folding problem, protein structure analysis, basic enzyme catalysis mechanisms and co-enzymes. The module includes lectures, continuous assessments, group works, student presentations, and laboratory exercises. Final examination, lecture attendance/ continuous assessments, presentations and laboratory reports will all count towards the final mark. Attendance at laboratory exercises is obligatory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

36 h lectures including student presentations, 80 h lab, exercises

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Biomolecules for Biochemists, Biokemian menetelmät I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Recommended reading": Greighton: Proteins, Structure and Molecular Properties, W.H. Freeman & Co, 2002 (2nd ed.)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Presentation, lab reports, attendance / continuous assessment

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Kristian Koski

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Lectures at Linnanmaa campus, laboratory exercises at Kontinkangas campus.

**740362A: Solun biologia, 6 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sakari Kellokumpu

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

740323A Soluviljelykurssi 3.0 op

744610S Solubiologian jatkokurssi 3.0 op

**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK 2. kl

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija:

- osaa tulkita ja analysoida molekyyliäätieteen mekanismeja, joilla solut toimivat

- osaa suunnitella miten kyseisiä mekanismeja voidaan tutkia
- osaa arvioida havaintojen perusteella mistä havaitut solun toiminnan häiriöt voivat johtua

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on syventää opiskelijoiden tietoa siitä missä solun osissa eri biokemialliset toiminnot tapahtuvat, miten molekyylit liikkuvat osastosta toiseen ja miten näitä tapahtumia voidaan tutkia käyttämällä malleina viljeltyjä eläinsoluja. Kurssilla käsitellään eri soluorganellien toimintaa, rakennetta ja niiden biosynteesiä, aineiden kuljetusta ulos solusta ja solun sisään, sekä miten solutukiranka vaikuttaa mainittuihin asioihin. Käytännön kurssilla opitaan perustaidot soluviljelystä sekä valo- ja fluoresenssimikroskooppitekniikoista. Biokemian opiskelijoille läsnäolo käytännön kurssilla on pakollinen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Toteutus 24 h lu, 40 h lab.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Solubiologia, Biomolecules for biochemists, Biokemian menetelmät I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Lodish, et al., Molecular Cell Biology (osin), 4th edition. W.H. Freeman and Company

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustyökurssin työselostukset, lopputentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Sakari Kellokumpu

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Kontinkangas

**780116P: Johdatus orgaaniseen kemiaan, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay780116P	Johdatus orgaaniseen kemiaan (AVOIN YO)	5.0 op
780103P2	Orgaaninen kemia I	6.0 op
780108P	Orgaanisen kemian peruskurssi	6.0 op
780112P	Johdatus orgaaniseen kemiaan	4.0 op
780103P	Johdatus orgaaniseen kemiaan	6.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi. Kirjatenttinä myös englanniksi.

**Ajoitus:**

1. vuosi, syys- ja kevätlukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa tunnistaa ja nimetä yleisimpiä orgaanisia yhdisteitä.
- tuntee orgaanisen kemian peruskäsitteet.
- tunnistaa yhdisteiden reaktiivisuuden ja osaa ratkaista reaktioyhtälöitä ja -mekanismeja.

**Sisältö:**

Orgaanisten yhdisteiden luokittelu ja yhdisteiden ominaisuudet. Perusreaktiot: additio, eliminaatio ja substituutio sekä keskeiset reaktiomekanismit. Stereokemian alkeet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

38 tuntia luento-opetusta, 12 tuntia harjoituksia, 84 tuntia itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Biokemia, kemia, kemian aineenopettaja, biologia, prosessitekniikka, ympäristötekniikka, 25 op:n sivuaineopintokokonaisuus, pakollinen.

Fysikaaliset tieteet, fysiikka, geologia, maantiede, matematiikka, valinnainen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion kemian kurssit

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Hart, H.: Organic Chemistry: A Short Course, 10. tai uudempi painos, Houghton Mifflin, Boston, 1999; Hart, H. ja Hart, D.: Study Guide & Solutions Book, Organic Chemistry: A Short Course, 10. painos tai uudempi, Houghton Mifflin, Boston, 1999.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 välikoetta tai 1 loppukuulustelu

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Johanna Kärkkäinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Ei

**780123P: Kemian perustyöt, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780127P    Kemian perustyöt    5.0 op

**Laajuus:**

5 op / 135 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi, syys- tai kevätlukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa työskennellä laboratoriossa työturvallisuusohjeiden mukaisesti ja kykenee noudattamaan annettuja työohjeita. Opiskelija tuntee ja käyttää kommunikoinnissa perustöiden laboratorioterminologiaa ja osaa työskennellä ryhmässä. Hän tunnistaa ja osaa nimetä sekä käyttää peruslaboratoriovälineitä tarkoituksenmukaisesti ja suunnitella omaa työtään. Hän osaa hyödyntää keskeisiä kemian työ- ja määritysmenetelmiä annetuissa tehtävissä. Opiskelija osaa pitää työskentelystään laboratoriopäiväkirjaa ja raportoida kirjallisesti tutkimustuloksiaan.

**Sisältö:**

Työturvallisuus ja keskeiset kemian laboratoriossa käytettävät välineet. Työ- ja määritysmenetelmät sekä niiden teoreettista taustaa. Määritysmenetelmiin liittyviä lasku- ja harjoitustehtäviä. Raportin ja työpäiväkirjan laatiminen.

**Järjestämistapa:**

Ohjattu laboratoriotyöskentely, itsenäisesti Optiman kautta suoritettavat esi- ja jälkitehtävät.

**Toteutustavat:**

Työturvallisuusluento 2 h, 40 h laboratoriotöitä, 93 h itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Biokemia, prosessitekniikka, ympäristötekniikka, aineenopettajat 25 op:n sivuaineopintokokonaisuus, pakollinen. Fysiikka, geologia, matematiikka, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Kemian perusta (780120P, 5 op) *tai* Kemian perusteet (780109P, 4 op) *tai* Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (780117P, 5 op) *tai* Yleinen ja epäorgaaninen kemia I (780114P, 6 op). Kurssille voi osallistua myös mikäli osallistuu em. opintojaksoille kurssin aikana. Kurssin alussa pidettävälle työturvallisuusluennolle osallistuminen on pakollista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kemian perusta (780120P, 5 op), Kemian perusteet (780109P, 4 op), Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (780117P, 5 op) ja Johdatus orgaaniseen kemiaan (780116P, 5 op).

**Oppimateriaali:**

Moniste: Kemian perustyöt 780123P.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson hyväksyminen perustuu hyväksyttävästi tehtyihin esitehtäviin, laboratoriotöihin, niihin liittyviin jälkitehtäviin, sekä loppukuulusteluun. Yhdestä työstä tehdään lisäksi työselostus. Työt ja loppukuulustelu on suoritettava kahden seuraavan lukukauden kuluessa kurssin aloittamisesta.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/ hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Teija Kangas

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Laboratoriotöihin liittyvälle työturvallisuusluennolle osallistuminen on pakollista kyseisellä lukukaudella. Työvuoroihin liittyvät esi- ja jälkitehtävät tulee olla tehtynä määräajassa kuten myös yhdestä työstä palautettavan työselostuksen.

**780117P: Yleinen ja epäorgaaninen kemia A, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780120P	Kemian perusta	5.0 op
ay780117P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (AVOIN YO)	5.0 op
780115P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia II	6.0 op
780114P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia I	6.0 op
780113P	Johdatus kemiaan	12.0 op
780102P	Johdatus epäorgaaniseen kemiaan	5.0 op
780109P	Kemian perusteet	4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi, syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää epäorgaanisen kemian perusteita, peruskäsitteitä ja terminologiaa sekä kuvata kemian ilmiöitä.
- osaa ratkaista stoikiometriaan, hapettumiseen ja pelkistymiseen, kaasuihin, happoemästäsapainoihin ja liukoisuustasapainoihin liittyviä yleisen ja epäorgaanisen kemian perustason tehtäviä.

**Sisältö:**

Kemian peruskäsitteet, kemiallinen kaava, reaktio ja reaktioyhtälö, hapettuminen ja pelkistyminen, stoikiometria, kaasut, kemiallinen tasapaino, happoemästatasapaino, liukoisuustasapaino ja kompleksi-ionitasapaino.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

32 tuntia luentoja + sovellutuksia, 20 tuntia laskuharjoituksia, 82 tuntia itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Biokemia, kemia, kemian aineenopettaja, 25 op:n sivuaineopintokokonaisuus, pakollinen.

Fysikaaliset tieteet, matematiikka, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion kemian koko oppimäärä (vähintään 5 kurssia).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tämä opintojakso sisältää osia aiemmista opintokokonaisuuksista 780114P Yleinen ja epäorgaaninen kemia I ja 780115P Yleinen ja epäorgaaninen kemia II. Jos opiskelija on suorittanut näistä vain toisen, on hänen suoritettava kokonaisuus (10 op) uusien vaatimusten mukaan. Vanha suoritus perutaan.

Tämä opintojakso on osa aiemmin opetusohjelmassa ollutta opintojaksoa 780113P Johdatus kemiaan 12 op. Näin ollen jos opiskelija on suorittanut myös tämän opintojakson, perutaan opintojakson 780113P Johdatus kemiaan suoritus.

Tämä opintojakso sisältää osia myös opintojaksojen 780109P Kemian perusteet ja 780120P Kemian perusta sisällöistä. Näin ollen jos opiskelija suorittaa myös tämän opintojakson, perutaan opintojaksojen 780109P Kemian perusteet ja 780120P Kemian perusta suoritus.

**Oppimateriaali:**

Petrucci, R.H., Herring, F.G., Madura, J.D. ja Bissonnette, C.: General Chemistry: Principles and Modern Applications, 11. painos (myös 7., 8., 9. ja 10. painos), Pearson Canada Inc., Toronto, 2017. Kappaleet 1-6, 14.2, 15-18.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 välikoetta tai 1 loppukuulustelu

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Johanna Havia

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Katso kohta Yhteydet muihin opintojaksoihin.

## 780118P: Yleinen ja epäorgaaninen kemia B, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay780118P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia B (AVOIN YO)	5.0 op
780114P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia I	6.0 op
780115P	Yleinen ja epäorgaaninen kemia II	6.0 op
780113P	Johdatus kemiaan	12.0 op
780101P	Johdatus fysikaaliseen kemiaan	7.0 op
780102P	Johdatus epäorgaaniseen kemiaan	5.0 op

**Laajuus:**

5 op /134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

1. vuosi, syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää epäorgaanisen kemian perusteita, peruskäsitteitä ja terminologiaa sekä kuvata kemian ilmiöitä.
- osaa ratkaista termodynamiikkaan, sähkökemian ja kinetiikkaan, jaksollisuuteen, yksinkertaisiin rakenteisiin ja kemialliseen sidokseen liittyviä yleisen ja epäorgaanisen kemian perustason tehtäviä.

**Sisältö:**

Termokemia, reaktiokinetiikka, sähkökemian, atomin rakenne, jaksollinen järjestelmä, kemiallinen sidos, heikot sidokset.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

36 tuntia luentoja + sovellutuksia, 22 tuntia laskuharjoituksia, 76 tuntia itsenäistä opiskelua.

**Kohderyhmä:**

Biokemia, kemia, kemian aineenopettaja, 25 op:n sivuaineopintokokonaisuus, pakollinen.

Fysikaaliset tieteet, matematiikka, vaihtoehtoinen.

**Esitietovaatimukset:**

Lukion kemian koko oppimäärä (vähintään 5 kurssia).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Tämä opintojakso sisältää osia aiemmista opintokokonaisuuksista 780114P Yleinen ja epäorgaaninen kemia I ja 780115P Yleinen ja epäorgaaninen kemia II. Jos opiskelija on suorittanut näistä vain toisen, on hänen suoritettava kokonaisuus (10 op) uusien vaatimusten mukaan. Vanha suoritus perutaan.

Tämä opintojakso on osa aiemmin opetusohjelmassa ollutta opintojaksoa 780113P Johdatus kemiaan 12 op. Näin ollen jos opiskelija on suorittanut myös tämän opintojakson, perutaan opintojakson 780113P Johdatus kemiaan suoritus.

**Oppimateriaali:**

Petrucci, R.H., Herring, F.G., Madura, J.D. ja Bissonnette, C.: General Chemistry: Principles and Modern Applications, 11. painos (myös 7., 8., 9. ja 10. painos), Pearson Canada Inc., Toronto, 2017. Kappaleet 7-11.1- 11.7, 12.1, 13, 19-20

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 välikoetta tai 1 loppukuulustelu

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Matti Niemelä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Katso kohta Yhteydet muihin opintojaksoihin!

## 757122P: Genetiikan perusteiden luennot biokemisteille, 3 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Savolainen Outi

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

757109P Genetiikan perusteiden luennot 5.0 op

**Laajuus:**

3 op / 81 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Biokemian opiskelijoiden aikataulun mukaan

**Osaamistavoitteet:**

Tunnistaa ja muistaa genetiikan peruskäsitteitä mendelistisellä ja molekyyllitasolla.

**Sisältö:**

1. osa mendelistinen genetiikka, mukaan luettuna kvantitatiivisen ja populaatiogenetiikan alkeet sekä 3. osa valikoituja aiheita kehitysgenetiikan ja terveyden sekä sairauksien genetiikan alueilta.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Osa 1. ja 3. Lu ja sem, itsenäistä opiskelua, te.

**Kohderyhmä:**

BLOK: osat 1 ja 3 (3 op) pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edellytyksenä kurssille on Solubiologian (750121P) suorittaminen.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on edellytyksenä kaikille genetiikan opinnoille.

**Oppimateriaali:**

Aineistot Optimassa. Oppikirjat Klug et al. 2012. Concepts of Genetics (10. ed). Pearson, 896 s. Alberts, B. ym. 2008: Molecular Biology of the Cell (5 th ed.). Garland Science Publishing, London, 1268 s. ISBN: 0815341059.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät, kotitentit, luentopäiväkirja, tentit.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5 / hylätty.

**Vastuuhenkilö:**

Outi Savolainen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 750121P: Solubiologia, 5 op

**Voimassaolo:** - 31.07.2020

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kuittinen, Helmi Helena, Jaana Jurvansuu, Henrika Honkanen, Häggman, Hely Margaretha

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 1. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojaksolle osallistuva opiskelija osaa määritellä solutason rakenteet, toiminnan mekanismit ja niitä ylläpitävän geneettisen järjestelmän erityispiirteet, osaa luokitella kasvi- ja eläinsolujen ominaispiirteet ja tunnistaa solu- ja molekyyllitason merkityksen biologisten että biokemiallisten ilmiöiden selittäjänä.

**Sisältö:**

Opintojakso on jaettu kolmeen osaan. **Eläintieteen osuudessa** käsitellään solubiologian historiaa, tutkimusmenetelmiä ja solun kemiaa. Nämä suoritetaan ns. kotitenttinä. Kemiaallisiin sidoksiin ja makromolekyylien ominaisuuksiin perehtyminen auttaa ymmärtämään, miten suuret molekyylit voivat mahtua pieneen soluun tai soluorganelliin, miten auringon sisältämä valoenergia muuttuu kemialliseksi energiaksi, miten korkeaenergisiiä yhdisteitä syntyy mitokondrioissa tai miten muut solun organellit hyödyntävät energiaa. Solun ja soluorganellien rakennetta tarkastellaan toiminnallisesta näkökulmasta monien fysiologisten esimerkkien avulla. Solukalvon, kalvorakenteiden ja ionikanavien toimintaan perehtymällä opitaan ymmärtämään, miten kemialliset yhdisteet tai viestit siirtyvät soluun, kulkevat solun sisällä, soluorganellien välillä, käynnistävät synteesi- tai hajottamisprosesseja tai



miten signaalit välittyvät solusta toiseen. Lisäksi käsitellään solujen tukirakenteita ja solujen kiinnittymistä toisiinsa, proteiinisynteesiä ja proteiinien hajoamista, kantasoluja ja solujen erilaistumista ja ns. ohjelmoitua solukuolemaa. Erilaistuneista soluista perehdytään mm. lihas- ja hermosolujen toimintaan. **Genetiikan osuudessa** tarkastellaan miksi perinnöllinen informaatio karttuu juuri meidän tuntemassa olomuodossa eli DNA-molekyylissä ja miten DNA siirtyy solusukupolvesta ja yksilöstä toiseen. Keskeisiä sisältöjä ovat DNA-RNA-proteiini-paradigma, genomin organisaatio, kromosomin rakenne, mitosi ja meiosis. **Kasvibiologian osuudessa** perehdytään kasvisolujen ja soluorganellien kemiallisiin, rakenteellisiin ja molekyylitasoisiin erityispiirteisiin ja tehtäviin. Maapallon elämän kannalta äärimmäisen oleellista on kasvisolujen kloroplastien kyky yhteyttää eli auringon valoenergian avulla hallitusti muuttaa epäorgaanisia yhdisteitä orgaanisiksi ja samalla tuottaa happea. Kasvisolut kierrättävät ja varastoivat tuottamiaan yhdisteitä ja soluissa on käynnissä jatkuva hajotus- ja synteesisprosessi. Solujen elinkaarta syntymästä solukuolemaan säätelevät ja välittävät monet sisäiset ja ulkoiset tekijät, mutta kasvisolujen totipotenssisuudesta johtuen erilaistunut solu voi palautua alkuperäiseen tilaan tai solukuolemaan johtava prosessi voidaan peruuttaa.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

48 h lu, 87 h itsenäistä opiskelua sisältäen lukion biologian ja kemian tietojen täydentämistä kotityönä ja itseopiskelua oppikirjan ja tehtävien avulla. Osa tehtävistä on pakollisia.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen, BOK: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Hyvät perustiedot lukion biologiasta ja erityisesti kemiasta edistävät oppimista.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Solubiologia vaaditaan edeltävänä suorituksena seuraaville kursseille: Kehitysbiologia-histologia (755320A), Eläinfysiologia (755323A), Kasvibiologian perusteet (756346A) ja Genetiikan perusteiden luennot (757109P). Kurssi antaa valmiuksia myös molekyylibiologian ja biokemian opiskeluun.

**Oppimateriaali:**

Oheislukemistona soveltuvin osin Reece ym. 2014: Campbell Biology: a global approach (10e), Pearson, 1350 s. 978-1-292-00865-3, Alberts, B. ym. 2015: Molecular Biology of the Cell (6e), Garland Science Publishing, London, 1464 s. ISBN: 9780815345244, Heino J. & Vuento M. 2014: Biokemian ja solubiologian perusteet (3. painos) WSOY Pro Oy, Helsinki, Jones R. ym. 2013: The molecular life of plants. Wiley-Blackwell, 742 s. ISBN : 978-0-470-87012-9.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kolme osatenttiä ja tehtävät. Kunkin osuuden jälkeen on osatentti, mutta opintojakson voi suorittaa vain kokonaisuutena eli opintojakson osasuorituksista ei saa opintopisteitä Oodiin. Opintojakson voi suorittaa vain osatenteilla, loppukoetta ei ole. Osat on tarkoitettu suoritettavaksi samana vuonna.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5 / hylätty. Opintojakson arvosana osatenttien keskiarvona.

**Vastuuhenkilö:**

Jaana Jurvansuu, Helmi Kuittinen ja Hely Häggman.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

## 806118P: Johdatus tilastotieteeseen, 5 op

**Voimassaolo:** 01.06.2015 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Päckilä

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay806118P Johdatus tilastotieteeseen (AVOIN YO) 5.0 op

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

**Laajuus:**

5 op



**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

3. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa

- tarkastella havaintoaineiston hankintaan vaikuttavia tekijöitä kuten arvioida kohteena olevan tutkimuksen otantaa ja muuttujien mittaamista
- kuvailla saatua aineistoa tarkoitukseen soveltuvien menetelmien avulla (taulukot, graafiset esitykset, tunnusluvut)
- arvioida otoskoon vaikutusta virhemarginaaliin esimerkiksi gallupien ja markkinatutkimusten osalta
- tulkita tilastollisen ohjelmiston tulostusta.

**Sisältö:**

- havaintoaineiston hankinta mm. otanta
- muuttujat ja niiden mittaaminen
- aineistolle sopivien kuvailevien menetelmien valinta ja niiden toteuttaminen: taulukot, kuviot ja tunnusluvut
- suhteellisen osuuden ja jatkuvan muuttujan odotusarvon virhemarginaalin laskeminen ja otoskoon vaikutus virhemarginaaliin

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Monien eri koulutusohjelmien opiskelijat, sopiva opintovuosi riippuu koulutusohjelmasta.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa tilastotieteen muihin opintojaksoihin.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet/Loppukoe ja mahdollinen harjoitustyö.

**Arviointiasteikko:**

Hylätty, 1-5

**Vastuuhenkilö:**

Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

**806119P: Tilastotieteen jatkokurssi, 5 op****Voimassaolo:** 01.06.2015 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Matematiikan ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jari Päckilä**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

806113P Tilastotieteen perusteet A 5.0 op

806109P Tilastotieteen perusmenetelmät I 9.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

4. periodi

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittamisen jälkeen opiskelija osaa

- analysoida jatkuvaa ja luokitettua vastemuuttujaa tavallisimmissa tutkimusasetelmissä
- arvioida tieteellisiä artikkeleita kriittisesti
- toteuttaa ja tulkita analyysejä kurssin sovelluskohteissa tilastollisella ohjelmistolla.

**Sisältö:**

- Kurssilla laajennetaan ja syvennetään valmiuksia tehdä tilastollisia analyysejä tavanomaisten kokeellisten ja epäkokeellisten tutkimusaineistojen havaintoaineistoista
- tilastolukutaidon syventäminen tieteellisiin artikkeleiden, joissa on käytetty kvantitatiivisia menetelmiä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Ohjattuja opetustilanteita 50 h, jotka sisältävät luentoja ja harjoituksia, joista osa on mikroluokassa. Itsenäistä työskentelyä 83 h.

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Esitietona suositellaan, että joko opintojakso 806118P Johdatus tilastotieteeseen tai 806116P Tilastotiedettä kauppatieteilijöille on suoritettuna.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssin jälkeen on mahdollista jatkaa muihin tilastotieteen opintojaksoihin.

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välikokeet/Loppukoe ja mahdollinen harjoitustyö.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Jari Päckilä

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

-

## H325420: Suositeltavat valinnaiset opinnot - LuK, 4 - 51 op

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääkätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

*Vapaavalintaisuus*

### 781305A: Orgaaninen kemia I, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780389A    Orgaaninen kemia I    6.0 op

780385A    Orgaaninen kemia I    9.0 op

**Laajuus:**

5 op /134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

2. vuosi, syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson jälkeen opiskelija tunnistaa tärkeimpien orgaanisten reaktioiden kuten nukleofiilisen substituutioreaktion reaktiomekanismien taustat ja orgaanisten yhdisteiden orbitaalitason sidosteorian. Hän osaa kuvata orgaanisten yhdisteiden erilaisia konformaatioita ja stereokemialla.

**Sisältö:**

Mm. kemiallinen sidos, konformaatioanalyysi, nukleofiilinen substituutio sekä stereokemian alkeet.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

40 tuntia luentoja, 94 tuntia itseopiskelua

**Kohderyhmä:**

Kemia, kemian aineenopettaja, pakollinen. Kemian 60 op:n sivuaineopintokokonaisuudessa pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus orgaaniseen kemiaan (780116P) ja opintojaksot Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (780117P) ja Yleinen ja epäorgaaninen kemia B (780118P)

TAI vanhan opetussuunnitelman (ennen 1.8.2015) mukaiset opintojaksot:

Johdatus orgaaniseen kemiaan (780103P) ja opintojaksot Yleinen ja epäorgaaninen kemia I (780114P) ja Yleinen ja epäorgaaninen kemia II (780115P), tai Johdatus kemiaan (780113P) tai Johdatus fysikaaliseen kemiaan (780101P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Clayden, J., Greeves, N., Warren, S., Wothers, P.: Organic Chemistry, Oxford University Press, 2001 ja Clayden, J., Greeves, N., Warren, S.: Organic Chemistry, Oxford University Press, 2. painos, 2012.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa tästä [linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 välikoetta tai 1 loppukuulustelu

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Juha Heiskanen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Ei

**780119P: Johdatus analyttiseen kemiaan, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuo:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780111P Johdatus analyttiseen kemiaan 4.0 op

780110P Analyttinen kemia I 5.5 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

2. vuosi, syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kuvata pääpiirteissään kemiallisen analyysin eri vaiheet (mukaan lukien näytteenoton) ja perusanalyttisten menetelmien periaatteet. Opintojakson jälkeen opiskelija pystyy myös arvioimaan analyysituloksen luotettavuuteen vaikuttavia tärkeimpiä tekijöitä ja ilmoittamaan analyysituloksen siten, että tulokseen liittyvä epävarmuus on huomioitu. Lisäksi opiskelija osaa käsitellä laskennallisesti yksinkertaisia kemiallisia reaktioita ja tasapainoja, joihin kurssilla tarkasteltavat erotus- ja analyysimenetelmät perustuvat.

**Sisältö:**

Kemiallisen analyysin eri vaiheet ja tulosten käsittely, kemiallinen tasapaino ja erotusmenetelmät, gravimetria, titrimetria, spektrofotometria.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

30 tuntia luentoja + 20 tuntia harjoituksia ja 84 tuntia omaa opiskelua

**Kohderyhmä:**

Kemia, kemian aineenopettaja, 25 op:n sivuaineopintokokonaisuus, pakollinen.

Biokemia, matematiikka, fysiikka, valinnainen.

**Esitietovaatimukset:**

Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (780117P) ja Yleinen ja epäorgaaninen kemia B (780118P) tai Yleinen ja epäorgaaninen kemia I (780114P) ja Yleinen ja epäorgaaninen kemia II (780115P) tai Johdatus kemiaan (780113P) tai Kemian perusteet (780109P).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja.

**Oppimateriaali:**

Saarinen, H. ja Lajunen, L.H.J.: Analyttisen kemian perusteet, 4. muuttumaton painos, 2004, Juvenes Print.

Kurssikirjojen saatavuuden voit tarkistaa tästä [linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 välikoetta tai 1 loppukuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Paavo Perämäki

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Ei

**Voimassaolo:** 01.08.2015 - 31.07.2020

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Henrika Honkanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751388A Eläinfysiologia 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK-tutkinto 3. sl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa kertoa eläinten elintoiminnoista ja niiden säätelystä sekä arvioida ihmisen terveyteen ja sairauksiin liittyvistä taustatekijöistä.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään eläinten keskeisiin fysiologisiin järjestelmiin (hermosto, lihaksisto, verenkierto, ravitsemus, aineenvaihdunta, immuunijärjestelmä, hormonit ja lisääntymisfysiologia).

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

24 h lu, 25 h harj ja omakohtaista opiskelua, välikuulustelut.

**Kohderyhmä:**

BIOL: pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona kurssin Solubiologia (750121P) suoritus.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Reece, J.B. Urry, L.A. Cain, M.L., Wasserman, S.A. Minorsky, P.V. & Jackson R.B. 2013: Campbell Biology (10. painos). Pearson, Global Edition, 1488 s., soveltuvin osin. Luentomateriaali. Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Välitentit luennoista ja loppukuulustelu. Harjoitukset loppukuulustelu. Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5 / hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Henrika Honkanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Teknillinen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Ursula Heinikoski

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

030004P Tiedonhankintakurssi 0.0 op

**Laajuus:**

1 op

**Opetuskieli:**

suomi

**Ajoitus:**

Arkkitehtuuri 3. vsk kevätlukukausi, periodi I; biokemia 3. vsk syyslukukausi; biologia 3. vsk syyslukukausi, I periodi; geotieteet 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV; kaivos- ja rikastustekniikka 3. vsk; kemia 3. vsk syyslukukausi periodi II; konetekniikka 3. vsk; maantiede 1. ja 3. vsk kevätlukukausi, periodi III; matematiikka ja fysiikka 1. vsk kevätlukukausi; prosessi- ja ympäristötekniikka 1. vsk, periodi I; sähkötekniikka 3. vsk kevätlukukausi, periodi III; tietotekniikka 2. vsk kevätlukukausi, periodi IV; tietojenkäsittelytiede 1. vsk; tuotantotalous 3. vsk; tuotantotalouden maisteriohjelma 1 vsk.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa hakea tieteellistä tietoa,
- osaa käyttää tieteenalansa tärkeimpiä tietokantoja,
- osaa arvioida hakutuloksia ja lähteitä,
- osaa käyttää viitteidenhallintajärjestelmää.

**Sisältö:**

Tiedonhakuprosessin eri vaiheet: tutkimusaiheen jäsentäminen ja hakusanat, tieteenalan tärkeimmät tietokannat ja julkaisukanavat, erilaiset tiedonhakutekniikat, tiedonlähteiden luotettavuuden arviointi ja RefWorks-viitteidenhallintajärjestelmä.

**Järjestämistapa:**

Monimuoto-opetus; verkkomateriaali ja siihen liittyvät monivalintatehtävät, ohjatut harjoitukset, lopputehtävä ryhmätyönä.

**Toteutustavat:**

Ohjattuja harjoituksia 8 h, ryhmätyöskentelyä 7 h, itsenäistä työskentelyä 12 h

**Kohderyhmä:**

Pakollinen kaikille Arkkitehtuurin tiedekunnan, Kaivannaisalan tiedekunnan, Teknillisen tiedekunnan, Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnan sekä Luonnontieteellisen tiedekunnan tutkinto-ohjelmien kandidaattivaiheen opiskelijoille. Lisäksi pakollinen tuotantotalouden maisterivaiheen opiskelijalle, jolla ei ole vastaavaa kurssia suoritettuna aiemmissa opinnoissaan. Vapaavalintainen biokemian opiskelijoille.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Verkko-oppimateriaali [Tieteellisen tiedonhankinnan opas](http://libguides.oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta) <http://libguides.oulu.fi/tieteellinentiedonhankinta>

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kurssin suorittaminen edellyttää läsnäoloa ohjatuissa harjoituksissa ja kurssitehtävien suorittamista.

**Arviointiasteikko:**

hyväksyty/hylätty

**Vastuhenkilö:**

Ursula Heinikoski

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

-

### 781307A: Orgaanisen kemian laboratorioharjoitukset I, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Kemian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

780329A Orgaanisen kemian laboratorioharjoitukset I 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 134 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

2. syyslukukausi

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija

- osaa suorittaa laboratoriomittakaavaisia orgaanisia synteesejä ohjattuna käyttäen keskeisiä synteesisimenetelmiä
- osaa keskeisimmät reaktiomekanismit
- osaa täyttää laboratoriopäiväkirjaa ja laatia raportin tekemästään synteeseistä
- osaa toimia laboratoriossa turvallisuusnäkökulmat huomioiden
- lisäksi opiskelija tuntee keskeisimmät analyysimenetelmät

**Sisältö:**

Viisi synteesiä, joiden parissa opitaan orgaanisen kemian keskeisimpiä työmenetelmiä kuten tislaus, neste-nesteuutto, uudelleen kiteytys ja TLC-analyysi.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus laboratoriossa

**Toteutustavat:**

8 h työtapa-luentoja (pakollinen läsnäolo), ohjattua itsenäistä laboratoriotyöskentelyä 50 h, itsenäistä opiskelua ja raportointia 76 h

**Kohderyhmä:**

Kemia, kemian aineenopettaja, pakollinen. Kemian 60 op:n sivuaineopintokokonaisuudessa vaihtoehtoinen. Biokemia, valinnainen.

**Esitietovaatimukset:**

Yleinen ja epäorgaaninen kemia A (780117P) ja Yleinen ja epäorgaaninen kemia B (780118P) sekä Johdatus orgaaniseen kemiaan (780116P). Kemian perustyöt (780123P/780127P) suoritettu.

TAI vanhempien opetussuunnitelmien mukaiset opintojaksot:

Yleinen ja epäorgaaninen kemia I ja Yleinen ja epäorgaaninen kemia II (780114P ja 780115P) tai Johdatus kemiaan (780113P) tai Johdatus fysikaaliseen kemiaan (780101P) ja Johdatus epäorgaaniseen kemiaan (780102P) tai opintojakso Kemian perusteet (780109P) sekä Johdatus orgaaniseen kemiaan (780103P tai 780112P). Kemian perustyöt (780122P) suoritettu.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakson Orgaaninen kemia I (781305A) luento-opetukseen osallistuminen samanaikaisesti.

**Oppimateriaali:**

Sama kirja kuin luentokurssilla sekä harjoitustyömoniste.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Synteetit, ennakkotehtävät, laboratoriopäiväkirja ja työselostukset sekä alkukuulustelu hyväksytysti suoritettu. Työt on tehtävä kahden seuraavan lukuvuoden kuluessa opintojakson aloituksesta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 0-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Johanna Kärkkäinen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Työselostukset on palautettava määräaikaan mennessä, muussa tapauksessa työn joutuu tekemään uudelleen.

**740368A: Radiokemia ja säteilyturvallisuus, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sakari Kellokumpu

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

740320A Radiokemia ja säteilyturvallisuus 4.5 op

740339A Isotooppitekniikan harjoitustyökurssi 1.5 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK 3. kl

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa

- selittää ionisoivan säteilyn luonteenomaiset piirteet
- kertoa esimerkkejä ionisoivan säteilyn biologisista vaikutuksista
- työskennellä turvallisesti isotooppilaboratoriossa
- tehdä yhteenvedon säteilytyöhön liittyvästä lainsäädännöstä ja säteilyturvaohjeista

**Sisältö:**

Opintojakso koostuu luento-osiosta (radiokemia, säteilyn biologiset vaikutukset ja lakiosa) ja harjoitustöistä. Radiokemian luennoilla käsitellään radioaktiivisen hajoamisen luonnetta, säteilytyyppejä, vuorovaikutusta materian kanssa sekä säteilyn biologisia vaikutuksia. Lakiosassa käydään läpi säteilylaki ja -asetus sekä soveltuvin osin säteilyturvaohjeet. Opintojaksoon liittyy laskuharjoituksia sekä harjoitustyökurssi, jolla opiskelijat perehdytetään avo- ja umpilähteiden käyttöön ja säteilyltä suojautumiseen. Kurssilla tutustutaan isotooppilaboratorioita koskeviin turvallisuusmääräyksiin sekä muutamiin tyypillisiin säteilyn käyttötekniikoihin tutkimustyössä.

Luento-osan ja lakiosan suorittaminen vähintään arvosanalla 3/5 sekä harjoitustyökurssin suorittaminen antaa pätevyyden säteilylain (592/91) 18§:ssä tarkoitetun vastaavan johtajan tehtävään ja siihen rinnastettaviin tehtäviin säteilyn käytössä teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa umpi- ja avolähteiden osalta. Tästä annetaan erillinen todistus



**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssi järjestetään yhdessä Fysikaalisten tieteiden laitoksen kanssa. Toteutus 26 h lu, 8 h laskuharjoituksia, 7 h laiteharjoituksia ja 40 h laboratorio työskentelyä. Läsnäolo laite- ja laboratorioharjoituksissa pakollinen.

**Kohderyhmä:**

Pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Biokemian menetelmät I, Aineenvaihdunta I ja Molekyylibiologia I

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Luentomoniste, Säteilylaki ja –asetus sekä ST-ohjeet, Kurssimoniste: Isotooppitekniikan harjoitustyökurssi

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Laboratoriokurssi, lopputentti

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Sakari Kellokumpu

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Luennot: Linnanmaa, laboratorio: Kontinkangas

**040911S: Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle, 3 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2012 -

**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Koe-eläin keskus

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Voipio Hanna-marja

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

040900S Eläinten käyttäminen tutkimuksessa - kurssi toimenpiteiden suorittajalle 2.5 op

Ei opintojaksokuvauksia.

**755320A: Kehitysbiologia-histologia, luennot, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2015 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biologian ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Henriika Honkanen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

751367A Kehitysbiologia-histologia 4.0 op

**Laajuus:**

5 op / 133 h opiskelijan työtä.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

LuK -tutkinto 1. kl.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson kehitysbiologia-osan suoritettuaan opiskelija osaa nimetä alkionkehityksen tärkeimmät tapahtumat sekä kuvata niihin liittyvät rakenteelliset muutokset selkärankaisilla eläimillä. Opiskelija osaa lisäksi kuvata yksilönkehitykseen liittyvien geenien toiminnan säätelyn periaatteet. Histologia-osan suoritettuaan opiskelija pystyy kuvaamaan eri kudostyyppit ja tärkeimpien elinten mikroskooppisen rakenteen sekä tunnistamaan kudostyyppit ja elimet mikroskooppisista preparaateista.

**Sisältö:**

Motto: "It is not birth, marriage, or death, but gastrulation, which is truly the most important time in your life." (Lewis Wolpert 1986). Kehitysbiologiassa käydään läpi sukupuolisolujen kehittyminen, hedelmöittyminen, alkiokerrosten synty (gastrulaatio), induktiotapahtumat, signaalimolekyylit ja tärkeimpien kudosten ja elinten erilaistuminen toimiviksi rakenteiksi (organogeneesi). Histologiassa käydään ensin läpi kudostyyppit, niiden solutyyppit ja väliaineen komponentit. Sen jälkeen perehdytään eri elinten ja elinjärjestelmien mikroskooppiseen rakenteeseen ja niiden kudostyyppikoostumukseen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

**6x2h luentoja (kehitysbiologian osuus), 24 h harj. (histologian osuus).** Piirtoharjoitukset mikroskooppisista ja virtuaalimikroskooppista preparaateista, itsenäistä työskentelyä mikroskoopilla ja virtuaalimikroskoopilla, kudostyyppien tunnistus histologisista leikkeistä.

**Kohderyhmä:**

BIOL pakollinen.

**Esitietovaatimukset:**

Edeltävänä opintona vaaditaan kurssin Solubiologia (750121P) suoritus.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Harjoitusmonisteet, luentotehtävät. Luentomuistiinpanot, luentorungot. Oheislukemistona: Sariola, Frilander ym., Solusta yksilöksi: Kehitysbiologia, Duodecim, Helsinki 2003; Gilbert: Developmental Biology, Sinauer Press, 6. painos 2000, tai uudempi; Young & Heath: Wheater's Functional Histology, Churchill Livingstone, 4. painos 2000, tai uudempi.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#).

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

2 luentokuulustelua.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5 / hylätty.

**Vastuhenkilö:**

Henrika Honkanen.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

-

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Heikkinen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

1,5 op

**Osaamistavoitteet:**

jakson suoritettuaan opiskelija

- osaa viestiä ja kohdella asiallisesti muita opiskelijoita, antaa vertaistukea ja kannustaa (PRO)
- osaa jakaa tietoa oman alan opiskelusta (PRO)
- kykenee esittämään opiskelijan näkökulman käsiteltäviin asioihin (OKTR)

**Sisältö:**

Jakson aikana opiskelija toimii pienryhmäohjaajana omassa koulutusohjelmassaan tai jäsenenä opetuksen kehittämistyöryhmässä (OKTR).

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

10-20 h pienryhmien ohjaamista, 2.- 3. sl tai toiminta opetuksen kehittämistyöryhmässä 1.-3. vuonna, vapaaehtoinen

**Kohderyhmä:**

Pienryhmäohjaajat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

-

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Amanuenssi

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Linnanmaa, Kontinkangas

## 740385A: Virology, 5 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Thomas Kietzmann

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

B.Sc. yr3 spring or M.Sc yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- discuss the major groups of viruses and their infection and replication mechanisms
- present and discuss characteristic features of specific viruses and their relation to pathogenesis and immunity
- describe diagnostic methods and antiviral therapy

**Sisältö:**

The course covers basic aspects of virology. The main emphasis will be made on viral infection, replication, transcription, proteinsynthesis, virological diagnostics, infection kinetics, defense against viruses, ways of infection, vaccination, and antiviral therapy. The course involves lectures 10h, 10h seminars, and reading literature with which the students should be able to recapitulate major aspects of the taught material in 5-7 min presentations.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

24 h lectures and student presentations in seminars

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Cellular biology

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Final exam

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Thomas Kietzmann

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as Virology (743667S). Location of instruction: Kontinkangas

**740384A: Introduction to immunology, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2017 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Valerio Izzì**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

B.Sc. yr3 spring or M.Sc yr1-yr2 spring

**Osaamistavoitteet:**

After the course students will be able to understand, identify, analyze and apply essential concepts of cellular and molecular components and mechanisms of immunology, and integrate their previous knowledge of molecular and cellular biology and protein chemistry with immunology and immunobiochemistry instances

**Sisältö:**

The course handles the basis of immunology, covering cells and mechanisms of innate and adaptive immune responses (inflammation, anti-microbial and anti-viral defenses, T-cell activation, antibody production, etc.). The course also offers insights into the physiopathology of the immune responses (chronic inflammation, allergy, autoimmune disorders, transplantation and cancer) and the clinical (immunotherapy, cytokine therapy, etc.) and industrial (monoclonal antibodies, ELISA and immunodiagnostics, etc.) applications of immunological processes.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

Lectures (14 h), a written home exercise, and a final exam.

**Kohderyhmä:**

Major and minor subject undergraduates

**Esitietovaatimukset:**

Preliminary required courses: Molekyylibiologia I, Protein chemistry I and Solun biologia, or equivalent basic molecular biology, protein chemistry and cell biology studies.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Home exercise, final exam

Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Valerio Izzi

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as 743666S Introduction to immunology. Location of instruction: Kontinkangas campus.

**740386A: Fysiologinen biokemia, 5 op****Voimassaolo:** 01.01.2017 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kaija Autio

**Opintokohteen kielet:** englanti, suomi

**Laajuus:**

5 credits

**Opetuskieli:**

English /Suomi

**Ajoitus:**

B.Sc. yr3 spring

**Osaamistavoitteet:**

Aim of the course is to get students familiar with :

- Specific aspects of human biochemistry
- Structure, tasks and function of different organs
- Systemic and intracellular regulation of metabolism
- Functional and regulatory relations of different organs

**Sisältö:**

Lectures include information about morphology, function and role in metabolism of adipose tissue, kidney, muscle tissue and cytoskeleton, alimentary system and liver. They also focus on structure of biomembranes, composition and function of endocrine system, hormone synthesis and signal transduction. Mechanisms of action of hormones (especially steroid hormones), their cell surface and intracellular receptors, second messengers and other regulatory molecules will be discussed.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

18 h lectures, 4 h seminars, 10 h laboratory work and home work. Seminars, home work and laboratory work are compulsory.

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

Basic biochemistry, cellular and molecular biology

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Alternative course: 751323A Animal physiology 5 op

**Oppimateriaali:**

Murray et al. Harpers' Illustrated Biochemistry (29<sup>th</sup> edition)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Home work and final exam

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuhenkilö:**

Kaija Autio and Tuire Salonurmi

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Recommended optional course. Location of instruction: Kontinkangas

## H325436: Muita valinnaisia opintoja - LuK, 0 - 50 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Määritä valinnainen opintopistemäärä kohdasta "Aikataulu"*

**740383A: Orientation to research work, 0 - 6 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Työharjoittelu

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jari Heikkinen

**Opintokohteen kielet:** suomi, englanti

**Laajuus:**

0-6 op

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

LuK 1v-3v

**Osaamistavoitteet:**

**Learning outcomes:** After this course student has gained experience of practical work done in research groups. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork
- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to research work via the active integration of students into research groups and/or via one to two week advanced practical courses. The integration into groups can be either full-time or part-time research work, with 1.5op being awarded for each full-time week equivalent worked. A maximum of 6op can be awarded for working in one research group. The research groups do not need to be in the Faculty of biochemistry and molecular medicine, University of Oulu, but advance permission should be sought if the research group is not part of the University of Oulu.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Kohderyhmä:**

Major students (BSc)

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Research work

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes

**Lisätiedot:**

Optional course. The maximum sum of credits from courses 740382A and 740383A is 6 credits.

**740382A: Orientation to biochemical work, 0 - 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2016 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jari Heikkinen**Opintokohteen kielet:** englanti, suomi**Laajuus:**

0-6 op

**Opetuskieli:**

Suomi/englanti

**Ajoitus:**

LuK 1v-3v

**Osaamistavoitteet:**

After this course student has gained experience of practical work done in non-research group environment. Student is able to:

- demonstrate goal-oriented teamwork
- apply methods used in proper environment
- discuss the practical work done and reflect his knowledge

**Sisältö:**

This module provides an introduction to non-research work in companies or other suitable environment. The work can be either full-time or part-time work, with 1.5op being awarded for each full-time week equivalent worked. A maximum of 6op can be awarded for working in one work placements. Each placement must be agreed in advance with the responsible person.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Non-research work

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

Yes



**Lisätiedot:**

Optional course. The maximum sum of credits from courses 740382A and 740383A is 6 credits

**740381A: Biochemical and biomedical innovation, 2 - 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2016 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliiläketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Lloyd Ruddock

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Laajuus:**

2-5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Can be taken by any BSc / MSc / PhD student

**Osaamistavoitteet:**

The aim of the course is to get student familiar with:

- the core skill set required to recognize opportunities/needs and how to validate creative ideas
- the core skill set of searching patent databases
- the concepts of intellectual property rights (IPR)
- the concepts of how to pitch an idea

**Sisältö:**

This module covers basic aspects of the key skills required for successful innovation in the field of biochemistry and molecular medicine. Concepts relating to how to recognize opportunities, how to recognize what is needed in the field, creative thinking, validating ideas and how to pitch ideas are covered as well as an introduction to intellectual property rights and patent searching. In addition to workshops /seminars (19 hours) the 5 ECTS version of course requires submission of an invention disclosure/proof of concept funding or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

19 hours of lectures/workshops

**Kohderyhmä:**

Major students

**Esitietovaatimukset:**

None

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

For 2 ECTS participation in at least 70% of seminars/workshops. For 5 ECTS participation in at least 70% of the seminars/workshops plus submission of an invention disclosure / proof of concept funding application to the university (PhD students) or submission of an entry to the biochemistry and molecular medicine innovation award (BSc and MSc students).

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuhenkilö:**

Lloyd Ruddock

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Kontinkangas campus

**740078Y: Työelämäkurssi, 6 op****Voimassaolo:** 01.08.2015 -**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Mirva Saaranen**Opintokohteen kielet:** suomi**Laajuus:**

6 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

LuK 1.-3.kl

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- kertoa yleisiin työelämätaitoihin kuuluvat asiat alasta riippumatta
- tunnistaa ja esitellä omaa osaamistaan
- arvioida itseään osaajana, työnhakijana ja työntekijänä
- tunnistaa kehittämistä tarvitsevat osa-alueet
- rakentaa osaamisprofiiliaan

**Sisältö:**

Työpajoissa käsitellään yleisiä työelämätaitoja, joita tarvitaan kaikissa työympäristöissä: mm. viestintää ja vuorovaikutusta, ryhmässä työskentelyä, organisointikykyä, ajankäytön hallintaa sekä palautteen antamista ja saamista. Työpajojen aikana tarkastellaan opiskelijoiden tähänastisten opintojen ja työkokemusten kautta kertyneitä taitoja sekä sitä, miten nämä taidot tuodaan esille esimerkiksi työnhakutilanteessa. Kesätyö, jonka kesto on oltava vähintään 1 kk, voi olla minkä alan työtä tahansa. Kesätyön ohessa opiskelijat tekevät heille annetut tehtävät, jotka liittyvät työympäristöön, työturvallisuuteen tai vaikkapa työntekijöiden keskinäiseen vuorovaikutukseen. Kurssin lopussa opiskelijat raportoivat kesätyön aikana kertyneistä kokemuksista rinnastaen niitä omien työelämätaitojen karttumiseen. Raportit arvioidaan kahdella tapaa: sekä opettajan toimesta että vertaisarvioinnilla.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Keväällä ennen kesätyön aloittamista pidetään kolme työpajaa (3 x 3h). Työpajoissa pieni osa opetuksesta on luentomuotoista, enimmäkseen tehdään ryhmätöitä, käydään keskusteluja sekä tehdään erilaisia tehtäviä. Työpajoista ei tehdä erillistä raportointia. Kesätyön (väh. 1 kk) ohessa tehdään tehtäviä sekä raportti, jonka arvioinnissa osana käytetään opiskelijoiden vertaisarviointia.

**Kohderyhmä:**

Kandivaiheen opiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Ei. Kesätyöpaikka tulee olla (väh. 1 kk).

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Tietoa oppimateriaalista annetaan työpajoissa

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Osallistuminen työpajoihin, kesätyö, oheistehtävät, raportointi ja vertaisarviointi

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Mirva Saarinen

**Työelämäyhteistyö:**

Kyllä

**Lisätiedot:**

Työpajojen pitopaikka (Kontinkangas/Linnanmaa) ilmoitetaan erikseen.

**740079Y: Toiminta yliopistoyhteisöllisissä luottamus- ja järjestötehtävissä, 1 - 10 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi, englanti

**Laajuus:**

1-10 op

**Opetuskieli:**

suomi/englanti

**Ajoitus:**

opinto-oikeusaikana

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa

- soveltaa yliopistollisissa luottamustehtävissä edellytettäviä taitoja (vuorovaikutustaidot, kokoustekniikka, ryhmässä toimiminen, yhteistyötaitot, johtamisvalmiudet),
- arvioida kriittisesti ratkaistavaksi tulevia asioita, ottaa kantaa päätettäväksi tuleviin asioihin ja perustella näkemyksiään,
- hoitaa luottamustoimeen liittyvät tehtävät vastuullisella tavalla.

**Sisältö:**

Opintojakso voi koostua useammasta luottamustehtävissä toimimisesta seuraavasti:

- Ylioppilaskunnan hallitus 1 vuosi 4–5 op
- Ylioppilaskunnan edustajisto 2 vuotta 2 op
- Yliopiston hallitus 1 vuosi 2 op
- Yliopistokollegio 2 vuotta 2 op
- Koulutusneuvosto 1 vuosi 2 op
- Tiedekuntahallitus 2 vuotta 2 op
- Ainejärjestön tai killan hallitus 1 vuosi 1–3 op
- Valtakunnallinen opiskelijajärjestö 1 vuosi esim. SYL:n hallitus 1–5 op
- Muut merkittävät koulutuspoliittiset ja/tai opetuksen kehittämiseen liittyvät tehtävät esim. tiedekunnan koulustuotoimikunta tai OYY:n jaoston jäsen 1–3 op

**Järjestämistapa:**

Itsenäinen työskentely

**Toteutustavat:**

Itsenäinen raportointi

**Kohderyhmä:**

pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opiskelija kirjoittaa oppimispäiväkirjaa luottamustehtävän/ -tehtävien hoitamisesta, jossa käsittelee mm. seuraavia asioita:

1. Missä luottamuselimessä opiskelija on toiminut, kuinka kauan ja kuinka aktiivisesti toimintaan osallistunut?
2. Mitä opiskelija katsoo oppineensa luottamustehtävistä? (Erityisesti näitä työelämätaitoja pohtien: viestintätaidot, sosiaaliset taidot, tekniset taidot, kansainvälinen osaaminen, kaupallinen ja taloudellinen osaaminen sekä itsetuntemuksen kehittyminen)
3. Miten opiskelija voi hyödyntää kokemustaan jatkossa?
4. Miten asioiden valmistelua tulisi opiskelijan mielestä kehittää?

Oppimispäiväkirja ja todistus luottamustehtävän hoitamisesta palautetaan tiedekunnan koulutusdekaanille, joka määrittelee myönnettävien opintopisteiden määrän. Todistus on hallintoelimen tai muun järjestön vastuuhenkilön antama virallinen dokumentti, josta käy ilmi tehtävät, tehtävien ajankohta ja laatu sekä hakijan aktiivisuus. Oppimispäiväkirjan laajuus on 2-5 sivua (tekstikoko 11, riviväli 1).

**Arviointiasteikko:**

Hyväksytty/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Koulutusdekaani Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

Ainejärjestö- ja luottamustoimissa toimiminen edistää geneerisiä työelämätaitoja ja verkostoitumista.

**Lisätiedot:**

Em. toiminnasta voi saada yhteensä enintään 10 op, 1–2 osassa. Opiskelija voi sisällyttää opintopisteet muihin opintoihin.

**724103P: Strateginen johtaminen, 5 op****Voimassaolo:** 01.08.2014 -**Opiskelumuoto:** Perusopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Sari Laari-Salmela, Anniina Rantakari**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

ay724103P Strateginen johtaminen (AVOIN YO) 5.0 op

721519P Liiketoiminnan johtaminen 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (2. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelijat ymmärtävät strategisen johtamisen koulukuntien merkityksen ja tunnistavat niiden roolin organisaatioiden strategioiden muotoutumisessa. Opiskelijat osaavat määritellä strategisen johtamisen keskeiset käsitteet, analysoida organisaation strategian, markkinoiden ja toimintojen välisiä suhteita, ja kykenevät pohtimaan ja viestimään strategioita, joilla on selkeä markkina-arvo.

**Sisältö:**

Kurssilla pohditaan, miten olisi mahdollista mallintaa organisaatiomuutosprosesseja niin, että otettaisiin huomioon sekä luonnollinen epävarmuus että ihmisten ja organisaatioiden kyky tehdä strategisia päätöksiä. Kurssilla on kaksi päämäärää: kurssi perehdyttää strategisen johtamisen koulukuntien historialliseen kehitykseen ja peruskäsitteisiin ja esittelee myös strategisen ajattelun nykysuuntauksia.

**Järjestämistapa:**

Kontaktiopetus

**Toteutustavat:**

Kurssi toteutetaan intensiivisenä kontaktiopetuksena, joka koostuu 18 tunnista toiminnallisia luentoja sisältäen reflektoinnin (opiskelijan kokonaistyötuntimäärä 54 h, sis. lukeminen, valmistautuminen ja reflektio) ja 18 tunnista case-pohjaisia workshop-tapaamisia (54 h, sis. lukeminen, valmistautuminen ja reflektio). Kokonaistyömäärä sisältää siis itsenäisen perehtymisen kurssikirjallisuuteen ja työpajatyöskentelyyn valmistautumisen. Itsenäisessä työssä on lisäksi hyvä varata aikaa ryhmätyölle ja harjoitustöille (25 h) kontaktiaikojen ulkopuolella. Lisätietoja sisällöstä ja menetelmistä annetaan ensimmäisellä luennolla.

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppätieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Johnson, G., K. Scholes & R. Whittington. Exploring corporate strategy \(Prentice Hall\);](#)  
[Mintzberg, H., B. Ahlstrand & J. Lampel. Strategy safari: the complete guide through the wilds of strategic management \(Prentice Hall/Financial Times\);](#)

Artikkelikokoelma.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Arviointi tehdään ryhmätöiden ja itsenäisten harjoitustöiden pohjalta kurssilla esitellyn kriteeristön pohjalta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Sari Laari-Salmela ja Anniina Rantakari

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi valmentaa reflektiiviseen ja kriittiseen ajatteluun ja kirjoittamiseen, jotka ovat keskeisiä valmiuksia strategisessa ajattelussa. Oman oppimisen ja ajattelun näkyväksi tekeminen mahdollistaa sekä oman toiminnan että organisaation toiminnan kriittisen arvioinnin ja kehittämisen.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724105P: Johdon laskentatoimi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kristiina Henttu-Aho

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724105P Johdon laskentatoimi (AVOIN YO) 5.0 op

721172P Johdon laskentatoimi 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (2. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija tunnistaa johdon laskentatoimen peruskäsitteet sekä osaa käyttää kannattavuus- ja kustannuslaskennan keskeisiä menetelmiä kuten katetuottolaskentaa, kustannuspaikka- ja kaksivaiheista suoritekohtaista laskentaa (lisäys ja jakolaskenta), sekä toimintolaskentaa. Kurssin suoritettuaan opiskelija tunnistaa kustannuspohjaisen hinnoittelun eri menetelmät sekä osaa myös perustella, mitä kustannuksia tulisi kulloinkin sisällyttää taloudellisiin laskelmiin.

**Sisältö:**

Kurssin keskeisin sisältö muodostuu kustannus- ja kannattavuuslaskennan teoriasta, käsitteistä, menetelmistä sekä hyväksikäyttömahdollisuuksista. Kurssin suoritettuaan opiskelija tuntee kustannus- ja kannattavuuslaskennan keskeisimmät menetelmät sekä teoreettisesti perustellut ajattelutavat, joihin eri menetelmät sekä niiden hyväksikäyttö perustuvat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

Yht. 20 h luentoja, 16 h harjoituksia sekä omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen (97 h).

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteiden pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppatieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Drury, C.: Management and cost accounting, 7th or 8th ed. Cengage Learning EMEA. Chapters 1-11 \(8th ed.\);](#)

[Oheislukemisto: Järvenpää, M.-Länsiluoto, A.-Partanen, V. -Pellinen, J.: Talousohjaus ja kustannuslaskenta, WSOYpro, luvut 1-8.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskulustelu. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Johdon laskentatoimen professori Janne Järvinen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssilla käydään läpi johdon laskentatoimen menetelmiä, jotka ovat tyypillisesti tärkeä osa laskentaekonomian tai kontrollerin työtä. Sisäisen laskentatoimen tuntemus on kuitenkin ensiarvoisen tärkeää myös muista pääaineista valmistuneille ekonomieille. Kurssilla käsitellään myös kontrollerin toimenkuvaa ja sen muutosta yleisemmin.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724106P: Markkinoinnin perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Satu Nätti

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724106P Markkinoinnin perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

ay721409P Yritys ja verkostosuhteet 5.0 op

721409P Yritys ja verkostosuhteet 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi C (1. vuosi)

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin läpäistyään opiskelija kykenee kuvaamaan markkinoinnin roolin organisaatiossa. Koska kyseessä on peruskurssi, opiskelija oppii kursilla markkinoinnin keskeiset käsitteet (asiakkaan kokemusarvo, arvonaluontiprosessi, arvoihin perustuva markkina-analyysi ja strategia, segmentointi, kohdentaminen, markkinointi-mix) ja käsittekokonaisuudet. Opiskelija myös tunnistaa erilaisten kontekstien vaikutuksen markkinointityön logiikkaan (esim. erot kuluttaja- ja B-to-B markkinoinnin välillä). Opiskelija pystyy käyttämään markkinoinnin käsitteistöä päätöksenteon tukena ja arvioimaan näiden päätösten toimivuutta.

**Sisältö:**

Kurssi taustoittaa markkinoinnin oppiainetta seuraavien teemojen kautta: 1) markkinoinnin määritelmiä, käsitteitä ja ilmiöitä, mm. arvonaluonti asiakkuuksissa sekä markkinointi erilaisissa toimintaympäristöissä 2) Markkinoinnin strategisia työkaluja ja viimeisimpiä ilmiöitä, mm. palveluvaltaistuminen ja verkostoituminen, 3) kuluttajakäyttäytymisen perusteita, 4) markkinointi ja kestävä kehitys, 5) B-to-B markkinointi ja myyntityö, 6) Integroitu markkinointiviestintä, 7) Digitaalinen markkinointi ja 8) Jakelukanavat.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luennot ja vierailijaluennot (36 h) sekä yrityssimulaatio ja siihen liittyvä ryhmäkohtainen oppimispäiväkirja (20 h). Omakohtainen perehtyminen kirjallisuuteen ja artikkeleihin kurssin suoritusta varten (77 h). Kurssin voi suorittaa joko lopputentillä tai kotitentillä palauttamalla *viikkokohtaiset* sovellustehtävät annettuun määräaikaan mennessä. Mikäli opiskelija ei tee viikkokohtaisia tehtäviä määräaikaan mennessä suorittaa hän kurssin lopputentillä.

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Johdatus kauppätieteisiin -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Kotler, P & Armstrong, G. \(2013\). Principles of Marketing.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustyö sekä lopputentti TAI viikkotehtäviin perustuva suoritus.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

KTT Satu Nätti ja Outi Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssin käytyään opiskelija tunnistaa asiakaskeskeisen toiminnan merkityksen organisaation kehittämisessä, henkilökohtaisessa toiminnassaan sekä ammatillisessa kehittämisessä. Ryhmissä toteutettavan yrityssimulaation avulla opiskelija hahmottaa organisaation toimintaa kokonaisuutena sekä tehtyjen päätösten yhteyttä asiakkaiden käyttäytymiseen ja sitä kautta myös taloudelliseen tulokseen.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724109P: Investointipäätökset, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Mirjam Lehenkari

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724109P	Investointipäätökset (AVOIN YO)	5.0 op
ay721178P	Investointi- ja rahoitussuunnittelu (AVOIN YO)	5.0 op
721178P	Investointi- ja rahoitussuunnittelu	5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi B (2. vuosi).

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakso toimii johdantona yritysrahoituksen teoriaan ja käytäntöön. Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa arvioida reaali-investointihankkeiden kannattavuutta yleisimmin käytössä olevilla investointilaskentamenetelmillä.

**Sisältö:**

1) erilaiset investointilaskentamenetelmät, 2) diskonttaus korkokannan määrittäminen, 3) herkkyyss- ja skenaarioanalyysit, 4) investointisuunnittelu käytännössä

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja (36 h), itsenäistä opiskelua (94 h) ja tentti (3 h).

**Kohderyhmä:**

Kauppätieteiden pääaineopiskelijat



**Esitietovaatimukset:**

Johdatus kauppatieteisiin –moduulin opinnot

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Liiketoimintaprosessit -moduulia

**Oppimateriaali:**

[Ross, Westerfield & Jordan: Fundamentals of Corporate Finance \(4. tai uudempi painos\) / Corporate Finance Fundamentals, Irwin/McGraw-Hill.](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Tutkijatohtori Mirjam Lehenkari

**Työelämäyhteistyö:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa soveltaa niitä työkaluja, joita yrityksen rahoitusjohto tarvitsee investointipäätöksiä tehdessään.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu.

**724110P: Taloustieteen perusteet, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppa- ja taloustieteiden korkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Marko Korhonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay724110P Taloustieteen perusteet (AVOIN YO) 5.0 op

721211P Kansantaloustieteen perusteet 10.0 op

721210P Kansantaloustieteen perusteet 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op/133 tuntia opiskelijan työtä

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

Periodi A (1. vuosi).

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suorittaneet opiskelijat: (i) ymmärtävät taloustieteen käsitteet ja talusteorian perusteet, (ii) pystyvät selittämään resurssien kohdentumisen ja hintojen määräytymisen markkinataloudessa, (iii) tietävät, miten kansantalous toimii lyhyellä ja pitkällä tähtäimellä sekä (iv) miten talouspolitiikka vaikuttaa Suomen ja Euroopan taloudessa.

**Sisältö:**

Kurssilla perehdytään taloustieteen tapoihin kuvata ja selittää talouden ilmiöitä:

- Suomen ja maailman talouden pitkän ajan kehitys
- taloustieteen ajattelutapa ja peruseräatteen

- vaihtoehtoiskustannus, vaihdanta ja suhteellinen etu
- markkinoiden tasapaino: kysyntä ja tarjonta
- kuinka hyvin markkinatalous toimii?
- valtion rooli markkinataloudessa
- kokonaistalouden toiminta ja mittaaminen
- suhdannevaihtelut
- raha- ja finanssipolitiikka
- taloudellinen kasvu

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus.

**Toteutustavat:**

36 tuntia luentoja sisältäen harjoitustehtäviä. Omaehtoinen tutustuminen harjoituksiin ja kurssimateriaaleihin sekä tenttiin valmistautuminen (93 h). Välikokeet tai loppukoe.

**Kohderyhmä:**

Kauppatieteen pääaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Johdatus kauppatieteisiin -moduulia

**Oppimateriaali:**

Luennoilla jaettava materiaali sekä kurssikirja: [Acemoglu, D., Laibson D. and List, J.A., Economics, 2015](#) ja oheislukemisto: Timothy Taylor, The Instant Economist. Everything You Need to Know About How the Economy Works. 2012. A Plume Book (Penguin), New York NY.

Robert P. Murphy, Lessons for the Young Economist. Ludvig von Mises Institute 2010; [http://mises.org/books/lessons\\_for\\_the\\_young\\_economist\\_murphy.pdf](http://mises.org/books/lessons_for_the_young_economist_murphy.pdf)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Luento- ja kirjallisuuskuulustelu

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

KTT Marko Korhonen

**Työelämäyhteistyö:**

Kurssi käsittelee taloustieteen perusteita soveltaen niitä liike-elämän päätöksentekoon ja strategiseen ajatteluun. Kurssin käytyään opiskelija ymmärtää kuinka yritykset, kuluttajat ja julkinen valta vaikuttavat toisiinsa markkinoilla, sekä liike-elämän näkökulmasta, kuinka talous kokonaisuutena toimii.

**Lisätiedot:**

Osallistujien määrä on rajoitettu

**555225P: Tuotantotalouden peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Jukka Majava

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555225P	Tuotantotalouden peruskurssi (AVOIN YO)	5.0 op
555221P	Tuotannollisen toiminnan peruskurssi	2.0 op
555220P	Teollisuustalouden peruskurssi	3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa käytetään myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa kertoa, mitä tuotantotalous oppiaineena tarkoittaa
- osaa selittää yritystoimintaan liittyviä keskeisimpiä käsitteitä ja käyttää niitä yritystoiminnan kuvaamisessa ja arvioinnissa
- kykenee selittämään yleisellä tasolla ne seikat, jotka vaikuttavat yritysten taloudelliseen toimintaan
- osaa käyttää tuotantotalouden terminologiaa, kuvata yrityksen talousprosessin ja perustella laskentatoimen merkityksen yrityksen päätöksenteon apuna
- osaa laskea suoritteiden yksikkökustannukset erilaisissa yksinkertaisissa esimerkkitalanteissa ja laskea erilaisia vaihtoehto-, suunnittelu- ja tavoitelaskelmia annettujen tietojen pohjalta sekä tehdä niiden perusteella johtopäätöksiä.

**Sisältö:**

Tuotanto ja tuottavuus, tuotantostrategiat, ennustaminen, laskentatoimi ja kustannuslaskenta, investoinnit ja talouden suunnittelu, kestävä kehitys, kapasiteetin hallinta, sijaintipaikan valinta, tuotannon layout, henkilöstöasiat, toimitusketjun hallinta, alihankinta, varastojen hallinta, tuotannon suunnittelu, MRP ja ERP, tuotannon ohjaus, Just-in-Time & Lean, kunnossapito.

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (verkko- ja lähiopetus).

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 20 h / harjoitukset 18 h / itsenäistä opiskelua 96 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Opintojaksolla ei ole esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Opintojakso on osa tuotantotalouden 25 op opintokokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luento- ja harjoitusmateriaali. Heizer, J. & Render, B. (2014) Operations management: sustainability and supply chain management, 11th ed. Pearson. Lisäksi suositeltavana materiaalina Martinsuo, M. et al. (2016) Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa kappaleet 7-9 ja 16.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Opintojakson aikana on yhdeksän pakollista viikkotehtävää, joista vähintään puolet tulee suorittaa hyväksytysti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Dosentti Jukka Majava

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa opintojaksot 555220P Teollisuustalouden peruskurssi 3 op ja 555221P Tuotannollisen toiminnan peruskurssi 2 op.

**555285A: Projektinhallinnan peruskurssi, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Kirsi Aaltonen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

555288A Project Management 5.0 op

ay555285A Projektinhallinnan peruskurssi (AVOIN YO) 5.0 op

555282A Projektinhallinta 4.0 op

555280P Projektitoiminnan peruskurssi 2.0 op

**Lähtötaaso vaatimus:**

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi. Aineistossa voidaan käyttää myös englanninkielistä materiaalia.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 2.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- pystyy selittämään projektinhallinnan keskeiset konseptit ja menetelmät
- osaa soveltaa projektin hallinnan menetelmiä aikataulun hallintaan ja projektin kriittisen polun laskentaan
- ymmärtää projektin kustannusten hallintaan liittyvät käsitteet ja osaa soveltaa tuloksenarvo menetelmää ja kolmen pisteen menetelmää projektin kustannusten hallinnassa
- tunnistaa projektin riskienhallinnan keskeiset tehtävät

**Sisältö:**

Projektitoiminnan määrittely, projektin päämäärä ja tavoitteet, projektin vaiheet ja elinkaaren hallinta, projektin suunnittelu, organisointi ja laajuuden hallinta, aikataulun hallinta, kustannusten hallinta ja tuloksen arvon laskenta, projektin riskien hallinta, projektin sidosryhmien johtaminen, projektiviestintä, projektipäällikön tehtävät, uudet projektitoiminnan muodot

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan verkko-opetuksena.

**Toteutustavat:**

Verkkoluento-opetus 16 h, itsenäistä opiskelua 118h

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden koulutusohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Ei ole.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555242A Tuotekehitys, 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Luentomateriaali, harjoituskirja, Arto, Martinsuo & Kujala 2006. Projektiliiketoiminta, WSOY

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Harjoitustehtävät, harjoituskirja ja tentti. Opintojakson arvosana määräytyy tentin pohjalta ja hyvin suoritettujen harjoitustehtävien ja tehtäväkirjan avulla vaikuttaa arvosanaa korottavasti.

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

Apulaisprofessori Kirsi Aaltonen.

**Työelämäyhteistyö:**

Vierailijaluennot teollisuudesta.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555280P Projektitoiminnan peruskurssi + 555282A Projektinhallinta.

**555242A: Product development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Haapasalo, Harri Jouni Olavi

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay555242A Tuotekehitys (AVOIN YO) 5.0 op

555240A Tuotekehityksen perusteet 3.0 op

**Laajuus:**

5 ECTS credits.

**Opetuskieli:**

English.

**Ajoitus:**

Periods 1-2.

**Osaamistavoitteet:**

This course introduces product development and innovations management in a company environment. The course provides fundamental understanding over tools and frameworks that can be used for analysing and

managing products, innovations, and technology development. The aim is to create a connection between product development and other company functions. Upon completion of the course, the student will be able to

- explain the role of product development as a company function
- understand the difference between innovation activities and systematic product development, and knows the difference between different phases of product development process and its activities
- transform customer needs into requirements for product development process and finally into product features
- define the meaning of other company functions to product development activities

**Sisältö:**

Meaning of products for the operations of an industrial enterprise, product development paradigm and defining relevant concepts, realising product development methodologically (U&E model, Cooper's stage-gate model, QFD), managing innovations, and product development success factors.

**Järjestämistapa:**

The tuition will be implemented as face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Lectures 20 h / exercises 6 h / group work and self-study 108 h.

**Kohderyhmä:**

Industrial Engineering and Management students and other students taking Industrial Engineering and Management as minor.

**Esitietovaatimukset:**

555226A Operations and supply chain management (Operations and production)

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

This course is part of the 25 ECTS module of Industrial engineering and management that also includes 555225P Basics of industrial engineering and management, 555285A Project management, 555264P Managing well-being and quality of working life, and 555286A Process and quality management.

**Oppimateriaali:**

Handouts, course work, and a collection of articles. Ulrich, K. & Eppinger, S. (2008) Product Design and Development. McGraw-Hill. 358 p.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Exam and group work.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Professor Harri Haapasalo.

**Työelämäyhteistyö:**

No.

**Lisätiedot:**

Substitutes course 555240A Basic Course in Product Development.

**555264P: Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Arto Reiman

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta (AVOIN YO) 5.0 op

555261A Työpsykologian peruskurssi 3.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodeissa 3-4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa käyttää työhyvinvoinnin keskeisiä käsitteitä sekä asettaa sille tavoitteita ja valita keinoja
- osaa sijoittaa työhyvinvoinnin niin työelämän lainsäädännön ja hyvien käytäntöjen mukaisten perusteiden, tuottavuuden edistämisen, työsuojelun asiantuntijuuden kuin esimiestyön- ja henkilöstöhallinnon yhteyteen
- osaa toiminnan tasolla hyödyntää perusosaamista, osaa etsiä lisätietoa ja toimijayhteyksiä
- tietää tärkeimmät kirjalliset ja muut lähteet, tyypillisen tavoiteasetannan, hallinnan keinot sekä vaikuttavuuden seuraamisen työntekijän, esimiehen ja yrityksen tai yrittäjän näkökulmista
- tuntee kansallisen ja kansainvälisen julkisen vallan lainsäädännöllisen ja strategisen tavoiteasetannan, esimerkkiorganisaatioiden hyviä käytäntöjä sekä myös tutkimuksen ja kehittämisen keskeiset ajankohtaiset asiat ja menetelmät

**Sisältö:**

Sisällössä on keskeistä tarjota perusta, jolle rakentuu kestävä ja tuloksellinen sekä työmielihyvää antava työura esimiestyön kautta työyhteisön jäsenille - ja itselle. Sisältö jäsentää laajaa asiakokonaisuutta nojaten kansallisesti laajasti hyväksytyyn työhyvinvoinnin määritelmään: "Työhyvinvointi tarkoittaa turvallista, terveellistä ja tuottavaa työtä, jota ammattitaitoiset työntekijät ja työyhteisöt tekevät hyvin johdetussa organisaatiossa. Työntekijät ja työyhteisöt kokevat työnsä mielekkääksi ja palkitsevaksi, ja heidän mielestään työ tukee heidän elämänhallintaansa."

**Järjestämistapa:**

Opetus toteutetaan monimuoto-opetuksena (lähi- ja verkko-opetus).

**Toteutustavat:**

Luento-opetus 22 h / ryhmätyöskentely 12 h / itsenäistä opiskelua 100 h.

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa koulutusohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

Kurssilla ei ole esitietovaatimuksia.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

Kurssi on osa Tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555286A Prosessi- ja laatujohtaminen.

**Oppimateriaali:**

Soveltuvien osien Arnold, J. et al. (2010), Work Psychology; Understanding Human Behaviour in the Workplace. 5th Edition. Financial Times/ Prentice Hall sekä Aura, O. & Ahonen, G. Strategisen hyvinvoinnin johtaminen, Alma Talent. Ajantasainen muu kirjallisuus ilmoitetaan opintojakson aikana.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojaksolla käytetään jatkuvaa arviointia. Arviointiin sisältyy tentti (painotus arvosanassa 40 %), harjoitukset seminaareineen (painotus arvosanassa 40 %) ja tuntitehtävät (painotus arvosanassa 20 %).

**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuhenkilö:**

TKT Arto Reiman

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssit 555261A Työpsykologian peruskurssi + 555262A Käytettävyys ja turvallisuus tuotekehityksessä.

**555286A: Prosessi- ja laatujohtaminen, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.01.2014 -

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Tuotantotalouden ala

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Osmo Kauppila

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay555286A Prosessi- ja laatujohtaminen (AVOIN YO) 5.0 op

555281A Laadun peruskurssi 5.0 op

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

Suomi.

**Ajoitus:**

Toteutus periodissa 4.

**Osaamistavoitteet:**

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa selittää prosessien, laadun, prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen roolin yrityksen liiketoiminnassa
- omaa valmiudet kehittää yrityksen toimintaa prosessi- ja laatujohtamisen periaatteiden mukaisesti ja tarkoituksenmukaisia työkaluja hyödyntäen

**Sisältö:**

Prosessijohtamisen ja kokonaisvaltaisen laatujohtamisen merkitys ja perusolettamukset, laatuorganisaation strategiassa, prosessien kuvaus ja johtaminen, suorituskyvyn mittaaminen, henkilöstön rooli organisaation prosessien toiminnassa ja laatuasioissa, prosessi- ja laatujohtamisen käytännön toteutus

**Järjestämistapa:**

Opetus järjestetään lähiopetuksena (integroidut luennot ja harjoitukset).

**Toteutustavat:**

20 h luento-opetusta, 114 h itsenäistä opiskelua

**Kohderyhmä:**

Tuotantotalouden tutkinto-ohjelman opiskelijat ja muissa tutkinto-ohjelmissa tuotantotalouden sivuainekokonaisuutta opiskelevat.

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

Kurssi on osa tuotantotalouden 25 op kokonaisuutta, johon kuuluu lisäksi 555225P Tuotantotalouden peruskurssi, 555285A Projektinhallinnan peruskurssi, 555242A Tuotekehitys ja 555264P Työhyvinvoinnin ja työelämän hallinta.

**Oppimateriaali:**

Oakland, J.S. (2014) Total quality management and operational excellence (4th ed.). Routledge, 529 pp. ja kurssin aikana jaettava materiaali.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Opintojakson suoritus edellyttää viikkotehtävien (50 % arvosanasta) ja tentin (50 %) hyväksytyä suoritusta.



**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5. Numeerisessa asteikossa nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

**Vastuuhenkilö:**

Yliopistonlehtori Osmo Kauppila.

**Työelämäyhteistyö:**

Ei.

**Lisätiedot:**

Korvaa kurssin 555281A Laadun peruskurssi.

**724811P: Entrepreneurship for Tomorrow, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anne Keränen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op.

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period B

**Osaamistavoitteet:**

Students develop skills for creative problem solving; students understand that entrepreneurial behavior can take place within many contexts (new ventures, associations, government agencies, and existing businesses); students are able to recognize and analyze business opportunities and social problems.

**Sisältö:**

The course outlines interdisciplinary skills that foster the creation of an entrepreneurial mindset. These skills include problem solving, creativity, networking, communications, risk-taking and adaptability. Entrepreneurship is approached through its different forms and roles in society. The focus is on entrepreneurial mindsets and what entrepreneurship requires from individuals and teams, especially from the "me/us as entrepreneur" standpoint. During the course students familiarize themselves with the role of business in society.

**Järjestämistapa:**

Blended study methods including workshopping, face-to-face teaching, coaching and online assignments.

**Toteutustavat:**

Learning takes place by means of intensive lectures, visitor presentations and discussions, workshops and exercises both in class and in different places with real life entrepreneurship professionals.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Articles and course specific material.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on learning diary type reflection reports prepared by the student based on course materials, lectures and meetings with entrepreneurship professionals.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

**Vastuhenkilö:**

Jan Hermes, Petri Ahokangas and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes real life case examples and meetings with entrepreneurship practitioners. Students learn interdisciplinary skills that can be applied in real work life.

**Lisätiedot:**

no

**724812P: Building Change Through Entrepreneurship, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay724812P Building Change Through Entrepreneurship (AVOIN YO) 5.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period C

**Osaamistavoitteet:**

Students (1) understand the key terms, concepts and processes of entrepreneurship, (2) are able to analyze the feasibility and viability of a business opportunity, (3) know how to create a start-up, (4) understand the elements of marketing of a start-up, (5) know how to build a team and lead a start-up and (6) are able to reflect on the ethical and social impact of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Introducing entrepreneurship, discovering opportunities, business planning, effective business model, ethical and social foundation, financial viability, acquiring financing, marketing issues, building a team, preparing for growth, strategies for growth

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching

**Toteutustavat:**

16 hours of lectures with reflection of lectures, 20 h workshops and preparing for the workshops, writing the assignment reports. The course includes lectures, study group work and individual work. In addition, the students are required to independently read course literature and prepare for the assignments (98 hours). Further details will be provided by the responsible persons in the first session.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Barringer, B. & Ireland. D. (2012). Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures, 4 th Edition. Prentice Hall.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment will be based on the presence in the lectures, study group work and individual assignments.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuhenkilö:**

Vesa Puhakka and Anne Keränen

**Työelämäyhteistyö:**

The course includes workshops coaching on new business creation. In the workshops are analyzed real-life situations, designed solutions and practiced new business creation skills.

**Lisätiedot:**

No

**724813P: Entrepreneurship in Action, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.12.2020

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Niina Karvinen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Periods A-D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the students are able to apply the core competencies of his/her studies in a real life entrepreneurship context. Students are able to realize and start working with a business opportunity or social problem in practice to find a solution. The student will improve his/her entrepreneurial skills; multicultural group working, problem solving, communicating and presenting. Students choose one of the Business Kitchen's Programmes; Demola, Avanto Accelerator or Arctic Business Corridor to entrepreneurship in action course.

**Sisältö:**

In these studies students generally co-operate in workshops where they learn practical methods of entrepreneurship like business model creation and validation processes, lean methodology, marketing, branding, basic financial management and presenting ideas e.g. pitching.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching and coaching.

**Toteutustavat:**

Bootcamps, workshops, group work, individual guidance. Most of the exercises are completed as group work (132 h).

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

No

**Oppimateriaali:**

Materials vary according to the programme

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Programme specific assessment that may include both group and individual assessment methods.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes grading scale "pass/fail"

**Vastuhenkilö:**

Minna Törmälä and Anne Keränen.

**Työelämäyhteistyö:**

The programs of this course are run in close co-operation with relevant business partners or applied to practice. Students also learn practical entrepreneurship skills.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

**724814P: Introduction to Business Development, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 - 31.07.2021

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Antti Muhos

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period A

**Osaamistavoitteet:**

Students are familiar with basic business concepts and theories in SME context. On successful completion of the course, students understand the business development process from opportunity recognition to a launch and development of a sustainable business. The students are able to identify basic business processes in practice.

**Sisältö:**

The course focuses on the basic concepts of SME business management and development including opportunity recognition, experimentation and testing of a new business idea, strategy, business model development and business planning, financing and planning and management of growth and change.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face teaching.

**Toteutustavat:**

Face-to-face teaching including lectures, guest lectures, company visit/s and variable action-based learning methods (36h). Individual assignment (20h) and reading of course materials (76 h).

**Kohderyhmä:**

Open to all.

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Selected readings from e.g.: Spinelli & Adams. 2012, 2016. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. McGraw-Hill, New York. Allen, K. 2012. New venture creation. South-Western. Moreover, additional materials are provided during the course.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Learning diary, group assignment/s

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for fail.

**Vastuhenkilö:**

Adjunct professor Matti Muhos

**Työelämäyhteistyö:**

This course is designed as an integral part of entrepreneurship studies. This course will include real life case studies of established and emerging businesses by company visits.

**Lisätiedot:**

No

**724815P: Entrepreneurial Assignment, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.06.2017 -

**Opiskeluoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Sari Perätalo

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Free. The schedule for the course is agreed on the individual basis.

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course the students are familiarized with entrepreneurial activity in society and possess skills that help to solve entrepreneurial problems and make change. Students will have an insight into the diversity of entrepreneurship and gain understanding of the specific aspects of entrepreneurship.

**Sisältö:**

Studies are individually tailored upon acceptance by the course instructor. Students compile the course through participating in different entrepreneurship supporting activities. The students can for example participate in TellUs Innovation Arena boot camps, events or volunteering program. In addition students can include activities organized by other stakeholders (e.g. faculties, public organizations or third sector organizations). In addition, the students reflect their learning in a report.

**Järjestämistapa:**

Face-to-face

**Toteutustavat:**

Individual and group work (132h). Teaching methods vary depending on the entrepreneurial project, event, workshop, etc. a student has participated in.

**Kohderyhmä:**

University students

**Esitietovaatimukset:**

Student should have completed 724813P Entrepreneurship in action -course before taking this course.

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Reading materials are agreed individually with the responsible person.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Assessment is based on an individual report that a student is expected to deliver after participating in an entrepreneurship-related event, workshop, project, etc.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail".

**Vastuhenkilö:**

Irina Atkova

**Työelämäyhteistyö:**

The course allows the students to gain first-hand entrepreneurial experience in various forms.

**Lisätiedot:**

No

**724816P: Building Business Through Creativity and Collaboration, 5 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskeluoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintopaketti

**Vastuuyksikkö:** Oulun yliopiston kauppakorkeakoulu

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Anne Keränen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

Period D

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of the course, the student will be familiarized with concepts of learning, collaboration, creativity and emotions. The student will explore entrepreneurship from the perspective of artistic process, experience and learn the process of artistic creation in teams, experience and analyze emotions, such as uncertainty, frustration, enthusiasm and joy alone and in teams. The students will produce a piece of art as an outcome of the course workshops, and organize and host an art exhibition together.

**Sisältö:**

The method of this course is based on studio pedagogy. In practice the course employs creative collaborative methods to learn and experience entrepreneurship through art. This process enables outside of the -box thinking, creative propositions and getting to know multidisciplinary team members through concrete learning -by doing approach. Art is used as an illustration, as materials for case studies, and as a place to work and develop business oriented thinking. The art world is a new 2 metaphor to describe our economy based on innovations and digitalization. The participants will learn a creative mindset and bonding of closer ties in teams. More information from the concept behind the course can be found from <http://improbable.strikingly.com/>

**Järjestämistapa:**

Face-to-face sessions and workshops

**Toteutustavat:**

Producing a piece of art and presenting it in an exhibition together with others (36 hours). Reflecting the learning experiences in a personal learning diary during the course (30 hours). Reading course materials (66 hours).

**Kohderyhmä:**

Open to all

**Esitietovaatimukset:**

No

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time.

**Oppimateriaali:**

Materials provided during the course

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Compulsory participation and commitment to the teamwork. Learning diary assessment.

**Arviointiasteikko:**

The course utilizes verbal grading scale "pass/fail"

**Vastuhenkilö:**

Johanna Bluemink

**Työelämäyhteistyö:**

Students learn practical entrepreneurial skills through artistic process.

**Lisätiedot:**

The number of students is limited

**H325431: Muualla/ulkomailla suoritettut biokemian opinnot - LuK, 0 - 75 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Kokonaisuus

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opintokohteen kielet:** suomi

*Oulun yliopiston ulkopuolella suoritettavat/suoritettut kurssit pystyy sisällyttämään HOPS:iin vasta sitten, kun ne on hyväksytty ja kirjattu Oodiin. Opinnot tulevat näkyviin "Muut suoritukset" -välilehdelle, josta ne voi hakea ja liittää HOPS:iin. Voit arvioida ja sisällyttää muualla suorittamiesi opintopisteiden määrän alla oleviin opintokokonaisuuksiin.*

**746102P: Muualla suoritettut biokemian perusopinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aki Manninen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**746103P: Ulkomailla suoritettut biokemian perusopinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aki Manninen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**746300A: Muualla suoritettut biokemian aineopinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aki Manninen

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**746304A: Ulkomailla suoritettut biokemian aineopinnot, 0 - 75 op**

**Opiskelumuoto:** Aineopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Aki Manninen

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

**746609M: Muualla suoritettuja opintoja, 0 - 50 op**

**Voimassaolo:** 01.08.2014 -

**Opiskelumuoto:** Muut opinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliilääketieteen tiedekunta



**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl  
**Opettajat:** Aki Manninen  
**Opintokohteen kielet:** suomi  
**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

Ei opintojaksokuvauksia.

## Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

### 740149P: Aineenvaihdunta I, 4 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliääkätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay740158P	Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO)	4.0 op
ay740154P	Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO)	3.0 op
740146P	Aineenvaihdunta I	6.0 op

**Laajuus:**

4 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

kevät

**Osaamistavoitteet:**

Opiskelija pystyy selittämään sekä aineenvaihdunnan rakentumisen pääperiaatteet että energia-aineenvaihdunnan yksityiskohtia sekä selittämään kuinka energia-aineenvaihdunta verkottuu biomolekyylien synteesien ja hajotuksen kanssa.

**Sisältö:**

Opintojaksolla tutustutaan aineenvaihdunnan keskeisiin käsitteisiin ja mekanismeihin, reaktioteiden järjestäytymiseen ja aineenvaihdunnan säätelyyn. Erityisesti käsitellään energia-aineenvaihduntaa: hiilihydraatit, rasva ja hengitysketju. Yhdessä opintojakson Aineenvaihdunta II kanssa opiskelija saa hyvän yleiskäsityksen aineenvaihdunnan pääperiaatteista, järjestäytymisestä ja tutkimusmenetelmistä.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Luentoja 28 h, soveltavia tehtäviä (työpajat) 6h, loppuentti

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

Biomolecules for Biochemists tai Biomolecules for Bioscientists tai Biomolecules

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

-

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi (ongelmatehtävät), loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

-

**Lisätiedot:**

Tämä opintojakso on sama kuin Aineenvaihdunta I (740146P), mutta se ei sisällä laboratorioharjoituksia.

**Opetuspaikka:** Linnanmaa

## 740144P: Biokemian menetelmät I, 8 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Juha Kerätär

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Leikkaavuudet:**

ay740153P	Biokemian perusteet 2: Menetelmät (AVOIN YO)	2.0 op
740151P	Biokemian menetelmät I	10.0 op
740117P	Biokemian perusmenetelmät	4.0 op
740136P	Biokemian perusmenetelmien harjoitustyökurssi	3.0 op

**Voidaan suorittaa useasti:** Kyllä

**Laajuus:**

8 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

sl -kl

**Osaamistavoitteet:**

Kurssin suoritettuaan opiskelija

- osaa käyttää biokemian tutkimuslaboratorion perusmenetelmiä
- osaa käyttää laboratoriolaitteita ja työskennellä turvallisesti
- kykenee valmistamaan tarvittavia liuoksia
- osaa dokumentoida laboratoriotyön suoritusta

**Sisältö:**

Opintojakso kattaa käytännön biokemian perusmenetelmät. Käsiteltäviin aiheisiin kuuluvat: turvallisuus laboratoriotyöskentelyssä, kvalitatiiviset ja kvantitatiiviset havainnot, pitoisuuksien ja laimennosten laskeminen, pipetin kalibrointi ja huolto, biologisten molekyylien identifiointi ja pitoisuuden määrittäminen, sentrifugien toimintaperiaattit ja käyttö, spektrofotometria, SDS-PAGE- ja agarosigeelielektroforeesit, ohutlevy- ja paperikromatografia, proteiininpuhdistuksen perusteet, kromosomaalisen DNA:n eristäminen bakteereista, plasmidi-DNA:n eristäminen mini-prep –menetelmällä, RNA:n eristäminen nisäkäskudoksesta, rasva-aineiden eristäminen muskottipähkinästä, steriili työskentely, mikrobien kasvatuksen perusteet, dialyysi, suodatus ja pH:n mittaaminen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

18 h lu, 2h laskuharjoitus, 120 h lab. Läsäolo laboratoriotöissä pakollinen. Opintojaksosta on mahdollista suorittaa pelkkä luento-osuus (3,5 op).

**Kohderyhmä:**

Biologia LuK-BT

**Esitietovaatimukset:**

Biomolecules, Biomolecules for Biochemists tai Biomolecules for Bioscientists

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Oheislukemistona soveltuvin osin: Reed, Holmes, Weyers & Jones: Practical skills in biomolecular sciences, 4th edition, Pearson, 2013.

Kurssikirjojen saatavuuden voi tarkistaa [tästä linkistä](#)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Jatkuva arviointi (kotitehtävät, työpäiväkirja, työselostukset), loppuentti

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Juha Kerätär

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Opetuspaikka: Luennot: Linnanmaa, laboratorio: Kontinkangas. Sivuaineopiskelija ilmoittautuu weboodissa kurssille 740151P Biokemian menetelmät I, 10 op ja niihin osiin jotka eivät kuulu vain biokemian opiskelijoille.

**740148P: Biomolecules, 5 op**

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay740157P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 4.0 op

ay740152P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 5.0 op

740143P Biomolecules for Biochemists 8.0 op

740147P Biomolecules for Bioscientists 8.0 op

**Laajuus:**

5 op

**Opetuskieli:**

English and Finnish

**Ajoitus:**

sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell the composition, structure and function of the major groups of biomolecules in cells; nucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids and describe the forces that modulate their function.
- apply information in the right context and evaluate it critically

**Sisältö:**

This module provides an overview of biochemistry, outlining the forces involved in biomolecule structure and the chemical structures and properties of polynucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids. There will also be an introduction to prebiotic evolution and a student debate on this subject. The module is arranged into lectures and workshops. All of the exercises are in English. Both a final examination and continuous assessment will count towards the final mark and attendance of some parts is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

30 h lu, plus exercises

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Mathews, van Holde & Ahern: Biochemistry, (3rd edition) , published by Addison Wesley Longman, Inc. or equivalent

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, final examination

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as Biomolecules for Biochemists except that it contains no practical component. Location of instruction: Linnanmaa campus

## 740147P: Biomolecules for Bioscientists, 8 op

**Opiskelumuoto:** Perusopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Tuomo Glumoff

**Opintokohteen kielet:** englanti

**Leikkaavuudet:**

ay740157P	Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO)	4.0 op
ay740152P	Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO)	5.0 op
740143P	Biomolecules for Biochemists	8.0 op
740148P	Biomolecules	5.0 op

**Laajuus:**

8 op

**Opetuskieli:**

English and Finnish

**Ajoitus:**

sl-kl

**Osaamistavoitteet:**

Upon successful completion students are able to:

- tell the composition, structure and function of the major groups of biomolecules in cells; nucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids and describe the forces that modulate their function.
- apply information in the right context and evaluate it critically
- In addition, students on the 8op versions are able to work in the biochemical laboratory, are able to solve calculations and problems and are able to interpret the scientific data they generate

**Sisältö:**

This module provides an overview of biochemistry, outlining the forces involved in biomolecule structure and the chemical structures and properties of polynucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids. There will also be an introduction to prebiotic evolution and a student debate on this subject. The module is arranged into lectures, workshops, a student debate and laboratory work. All of the exercises are in English. Both a final examination and continuous assessment will count towards the final mark and attendance of some parts is compulsory.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

30 h lectures, 48 h lab., plus exercises

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Mathews, van Holde & Ahern: Biochemistry, (3rd edition), published by Addison Wesley Longman, Inc. or equivalent

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment, final examination

Lue lisää [opintasuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.

**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Tuomo Glumoff

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as Biomolecules for Biochemists. Location of instruction: Lectures: Linnanmaa, laboratory: Kontinkangas

## 740080Y: Bridging studies, 6 op

**Voimassaolo:** 01.08.2017 -

**Opiskelumuoto:** Yleisopinnot

**Laji:** Opintojakso

**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyli lääketieteen tiedekunta

**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

**Opettajat:** Alexander Kastaniotis

**Opintokohteen kielet:** suomi

**Laajuus:**

6 credits

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

The month preceding the beginning of the first year of IMP/ double degree programmes

**Osaamistavoitteet:**

Upon completion of this course, students

- are familiar with fundamental techniques and equipment used at FBMM
- know how to write laboratory reports according to FBMM standards
- have familiarized themselves with the Kontinkangas and Linnanmaa campus premises
- know where to find all important offices and services
- are familiar with basic aspects of student life at the University of Oulu

**Sisältö:**

Students will perform a comprehensive set of experiments selected from the Biomolecules for Biochemists (740143P) and Biochemical methodologies I (740151P) practical courses to familiarize themselves with methods and equipment commonly used at FBMM. They will get to know the student laboratories, the computer room and the location of basic shared infrastructure and equipment at FBMM. An important aspect of the technical part of the course is training to write scientific laboratory reports. The course also includes guided tours of the Kontinkangas and Linnanmaa campuses, where all important locations and offices will be visited. Six orientation lectures covering aspects of university bureaucracy, library use and student life will be held by course conveners, library staff (if available) and student organization representatives.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

21 hours of orientation lectures and campus tours, 139 hours of laboratory work and exercises/reports

**Kohderyhmä:**

International MSc programmes students

**Esitietovaatimukset:**

Admission to IMP/double degree programme

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Course materials (Biomolecules and Biochemical Methodologies I)

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Experiments reports

**Arviointiasteikko:**

Pass/fail

**Vastuuhenkilö:**

Alexander Kastaniotis

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

Location of instruction: Lectures at L101A or L101B; wetlab at Kontinkangas student laboratory. This course is compulsory for some students, but not part of the Protein Science and Biotechnology Degree Structure /Curriculum and does not count towards the 120 credits required for the completion of the degree.

**740374A: Mikrobiologia, 3 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyyliäätieteen tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Pospiech, Helmut**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

740363A Mikrobiologia 6.0 op

740322A Mikrobiologia 3.0 op

**Laajuus:**

3 op

**Opetuskieli:**

English

**Ajoitus:**

kl

**Osaamistavoitteet:****Learning outcomes:** Upon successful completion students are able to:

- define the typical features of bacteria, archaea, fungi and virus and explain the diversity of different groups of microorganisms
- explain the basic aspects of microbial metabolism
- understand the basics of microbial growth, enrichment, culture and growth control both in the environment and in contained culture
- explain the essential roles of microorganisms in our environment
- apply their knowledge for the growth and its control of standard laboratory microorganisms
- have a basic understanding of the industrial use of microorganisms or microbial compounds.

**Sisältö:**

This module is an introduction to general and applied microbiology and consists of lecture and laboratory exercises. In the lectures, the diversity and classification of micro organisms, especially bacteria will be introduced. Further topics are the structure and function of the prokaryotic cell, bacterial growth, metabolism and physiology, the importance of bacteria in different ecosystems as well as the industrial use of bacteria.

**Järjestämistapa:**

Face to face teaching

**Toteutustavat:**

24 h lectures

**Kohderyhmä:**

Minor subject students

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintojaksoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

M. Salkinoja-Salonen (toim.) (2002) Mikrobiologian perusteita, Helsingin yliopisto; M.T. Madigan, J. M. Martinko, J. Parker (2010) Brock biology of microorganisms, 13th ed. Prentice Hall International.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Continuous assessment (home works), final exam

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

1-5/fail

**Vastuuhenkilö:**

Helmut Pospiech

**Työelämäyhteistyö:**

No

**Lisätiedot:**

This module is the same as Microbiology (740363A) except that it contains no practical component. Location of instruction: Linnanmaa campus

**740373A: Molekyylibiologia I, 4 op****Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian ja molekyylibiologian tiedekunta**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Mirva Saaranen**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

740361A Molekyylibiologia I 8.0 op

740318A Molekyylibiologia 4.0 op

**Laajuus:**

4 op

**Opetuskieli:**

Suomi

**Ajoitus:**

sl

**Osaamistavoitteet:**

Suoritettuaan opintojakson opiskelija osaa selittää molekyylibiologian perusteet sekä nimetä nykyaikaisia molekyylibiologian menetelmiä biokemian alalla.

**Sisältö:**

Kurssin tavoitteena on antaa valmiudet ymmärtää nykyaikaisia molekyylibiologian menetelmiä biokemian alalla. Kurssilla käsitellään geenien rakenne, DNA:n kahdentuminen, rekombinaatio, transkriptio ja translaatio. Kurssilla opitaan teoreettisesti tavallisimmat yhdistelmä-DNA -tekniikoissa käytettävät menetelmät, kuten PCR, katkaisueksymien käyttö, rekombinanttiplastidien valmistaminen ja DNA:n sekvensointi. Läsnaolo kurssin joissakin osioissa pakollinen.

**Järjestämistapa:**

Lähiopetus

**Toteutustavat:**

Toteutus 20 h lu, 4 h tietokoneharjoitus, opiskelijoiden teoreettisia harjoituksia, kotitehtävät.

**Kohderyhmä:**

Sivuaineopiskelijat

**Esitietovaatimukset:**

-

**Yhteydet muihin opintoihin:**

-

**Oppimateriaali:**

Mathews, CK, van Holde KT, Applins DR, Anthony-Cahill SJ: Biochemistry (4th edition). Vapaaehtoinen.

**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**

Kotitehtävät 50 % ja loppuentti 50 %.

Lue lisää [opintosuoritusten arvostelusta](#) yliopiston verkkosivulta.**Arviointiasteikko:**

1-5/hylätty

**Vastuuhenkilö:**

Mirva Saaranen ja Aki Manninen

**Työelämäyhteistyö:**

Ei

**Lisätiedot:**

Tämä opintojakso on sama kuin Molekyylibiologia I (740361A), mutta se ei sisällä harjoitustyöosiota.

**Opetuspaikka:** Linnanmaa

