

Opasraportti

LTK - Courses in English for exchange students (2020 - 2021)

University's new study guide for academic year 2020-2021 is published at <https://opas.peppi oulu.fi>

The study guide includes information on degrees, curriculums, courses and course timetables. Course registrations are still done in Oodi.

If you have questions on information in the study guide, please contact the study field's Academic Affairs Service Team <https://www oulu.fi/forstudents/faculty-study-affairs>

Courses in English for exchange students at the Faculty of Medicine

This Course Catalogue lists courses taught in English that are available for exchange students at the Faculty of Medicine during academic year 2020-21.

When preparing your study plan please use the information provided under the **Courses** tab in this catalogue. Read carefully the information of each course you wish to take (language of instruction, target group, course content, timing, preceding studies, additional information etc.).

For information on the exchange application process please see www oulu.fi/university/studentexchange. All exchange applicants must submit their exchange application through SoleMOVE by the deadline given, proposed study plan is attached to the on-line application.

Accepted exchange students are required to register to all courses. Course registration takes place once you have received your University of Oulu login information, this takes place close to the start of your exchange period. When registering you will be able to find detailed information on teaching and schedule under the **Instruction** tab.

Teaching periods for 2020-21

Autumn term 2020

10.8.2020 - 18.12.2020

Spring term 2021

5.1.2021 - 31.5.2021

For arrival and orientation dates see www oulu.fi/university/studentexchange/academic-calender

Any questions on courses should be addressed to the coordinator of the degree programme you are studying. If you wish to choose any course from the degree you are not studying please contact the coordinator responsible for that degree.

Medicine: Karri Hurskainen karri.hurskainen(at) oulu.fi

Dentistry: Saujanya Karki saujanya.karki(at) oulu.fi

Biomedical Engineering: Santeri Rytky santeri.rytky(at) oulu.fi

Nursing Science and Health Management: Pirjo Kaakinen, pirjo.kaakinen(at) oulu.fi

Further information on application process and services for incoming exchange students:
www.oulu.fi/university/studentexchange or international.office@oulu.fi

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

060724A: Acutology 1: Resuscitation and clinical skills (autumn), 3 op
 060725A: Acutology 2: Vital functions (spring), 2 op
 521285S: Affektiivinen laskenta, 5 op
 041201A: Basics in eHealth, 5 op
 521240S: Biofotoniikka ja biolääketieteellinen optiikka, 5 op
 080917S: Biolääketieteellisen teknologian erikoistyö, 5 - 10 op
 080924S: Biomaterials, 2 - 5 op
 080916S: Biomechanics of Human Movement, 5 op
 080928S: Biomedical Engineering Research Methods and Seminar, 5 op
 521273S: Biosignaalien käsittely I, 5 op
 521282S: Biosignaalien käsittely II, 5 op
 080927S: Connected Health and mHealth, 5 op
 090634A: Dental anxiety, 3 op
 090622A: Dental traumas, tooth transplantations and maxillomandibular fractures, 0,5 - 1 op
 080920S: Diagnostic Imaging, 5 op
 521124S: Eektroniset anturit, 5 op
 060709A-02: Endocrinology, 3 op
 090623A: Esthetics in prosthodontics, 0,2 - 1 op
 060709A-04: Exam of Rheumatology, 1 op
 060704A-04: Gastroenterologinen kirurgia, 4 op
 090632A: Glass fibers in periodontal and prosthetic treatment, 0,3 - 1 op
 080929S: Health Technology and Multimodal Monitoring, 5 op
 080926A: Introduction to Biomedical Imaging Methods, 1 - 3 op
 060709A-01: Introduction to Cardiology, 3 op
 090636A: Introduction to orthodontics, 3 op
 521242A: Johdatus lääketieteen tekniikkaan, 5 op
 080926S: Johdatus tekoälyyn lääketieteellisessä kuvantamisessa, 3 - 5 op
 521466S: Koneäkö, 5 op
 521289S: Koneoppiminen, 5 op
 521097S: Langattomat mittaukset, 5 op
 090621A: Light curing technique for dental exchange students, 0,2 - 1 op
 090624A: Literature exam: Fixed prosthodontics, 2 - 2,5 op
 090625A: Literature exam: Prosthetic treatment of edentulous patient, 3 op
 090626A: Literature exam: Stomatognathic physiology part I, 1 op
 090627A: Literature exam: Stomatognathic physiology part II, 2 - 2,5 op
 521093S: Lääketieteellinen instrumentointi, 5 op
 080918S: Lääketieteellisen kuvantamisen erikoistyö, 5 - 10 op
 580201A: Lääketieteen tekniikan ohjelmointityö, 5 op
 521284S: Lääketieteen tekniikan projektityö, 5 op
 580202S: Lääketieteen tekniikan projektityö, 5 op
 521283S: Massadatan käsittely ja soveltaminen, 5 op
 521156S: Matkalla tiedonlouhintaan, 5 op
 080922S: Microscopy and Spectroscopic Imaging, 5 op
 060706A: Neurosurgery, 3 op
 060720A: Obesity Minisymposium, 1 op
 060710A: Oncology and radiotherapy, 3 op
 031025A: Optimoinnin perusteet, 5 op
 090635A: Oral and craniofacial growth and development: genetic, epigenetic, clinical and experimental approach, 1 op
 090618A: Oral and maxillofacial pathology, literature exam, 3 op
 090633A: Organisation of oral health care in Finland, 1 op
 060704A-01: Ortopedia ja traumatologia, 4 op

090617A: Other studies given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project, 0 - 60 op
 061001A: Paediatrics, 14 op
 090620A: Pediatric Dentistry for Erasmus Exchange Students, 1 - 3 op
 090631A: Periodontal instrumentation, phantom training, 0,3 - 1 op
 090628A: Periodontology: Clinical diagnosis, risk assessment, prognosis and treatment plan, literature exam, 1 op
 090630A: Periodontology: Periodontal surgery, literature exam, 1,5 op
 090629A: Periodontology: Periodontal therapy, literature exam, 1 op
 521279S: Signaalinkäsittelyjärjestelmät, 5 op
 521153S: Syväoppiminen, 5 op
 521495A: Tekoäly, 5 op
 080919S: Terveysteknologian erikoistyö, 5 - 10 op
 090619A: The principles of endodontics, literature exam, 2 op
 521140S: Tietokonegrafiikka, 5 op
 521348S: Tilastollinen signaalinkäsittely 1, 5 op
 080915S: Tissue Biomechanics, 5 op
 060723A: Tutkielma/tutkimustyö/tutkimusharjoittelu, 1 - 30 op
 764327A: Virtuaaliset mittausympäristöt, 5 op

Opintojaksoiden kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

060724A: Acutology 1: Resuscitation and clinical skills (autumn), 3 op

Voimassaolo: 01.01.2020 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Liisanantti

Opinto-kohteen kielet: englanti

060725A: Acutology 2: Vital functions (spring), 2 op

Voimassaolo: 01.01.2020 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Liisanantti

Opinto-kohteen kielet: englanti

521285S: Affektiivinen laskenta, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Guoying Zhao

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits

Opetuskieli:

In English

Ajoitus:

Fall, periods 1

Osaamistavoitteet:

After completing the course, student

1. is able to explain the emotion theory and modeling

2. is able to implement algorithms for emotion recognition from visual and audio signals, and the fusion of multi-modalities

3. has the ideas of wide applications of affective computing

Sisältö:

The history and evolution of affective computing; psychological study about emotion theory and modeling; emotion recognition from different modalities: facial expression, speech, fusion of multi-modalities; crowdsourcing study; synthesis of emotional behaviors; emotion applications.

Järjestämistapa:

Online teaching in Moodle/Zoom.

Moodle: <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=325§ion=0>

Toteutustavat:

The course consists of lectures and exercises. The final grade is based on the points from exam while there are several mandatory exercises.

Kohderyhmä:

Computer Science and Engineering students and other Students of the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

A prior programming knowledge with Python, possibly the bachelor level mathematical studies and/or some lower level intermediate studies (e.g. computer engineering or artificial intelligence courses). The recommended optional studies include the advanced level studies e.g. the pattern recognition and neural networks and/or computer vision courses.

Yhteydet muihin opintoihin:

-

Oppimateriaali:

All necessary material will be provided by the instructor.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The assessment of the course is based on the exam (100%) with mandatory exercises.

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Guoying Zhao, Henglin Shi, Yante Li

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Course work space can be found from University of Oulu Moodle platform moodle oulu fi.

041201A: Basics in eHealth, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2011 -

Opiskelumoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jarmo Reponen

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay041201A Basics in eHealth (AVOIN YO) 5.0 op

Laaajuus:

5 ECTS cr, 135 hours of work

Opetuskieli:

English

(native Finnish speakers are allowed to write their essay in Finnish)

Ajoitus:

The main course for students of the (Master's) degree programmes is held in the spring semester, 3rd period. This course is meant also for exchange students of the Biomedical Engineering programme.

The special edition course is held for exchange students of the Faculty of Medicine (medicine, health sciences) in the autumn semester, 2nd period. Other students can participate in this course depending on availability of free places (limited number of places).

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course:

The student can define central information and communication technology (ICT) terms and solutions in healthcare, and can list respective applications in healthcare services and training.

The student can evaluate the societal and economic significance of information and communication technology in healthcare

The student can understand the position of e-health and telemedicine solutions as a part of the national health care information system.

The student receives an initial view of future health ICT trends from clinical perspective and possibilities to contribute to these with his/her professional background

Sisältö:

Terms and concepts

- societal dimensions
- delivery of health services
- electronic patient records
- data transfer within the health care system
- data transfer between the health care professionals and the citizens
- citizens providing their own health data, mHealth-solutions
- national healthcare information exchange in Finland
- remote consultations, examples like teleradiology, telepsychiatry, telerehabilitation
- economical and functional assessment
- remote education in health care
- future visions of health care information systems
- changing current topics in connected health like: artificial Intelligence, knowledge based medicine, cybersecurity etc according to availability
- Most presented examples in the course are based on information system installations in Northern Finland

Järjestämistapa:

Web-based teaching

Toteutustavat:

Interactivity takes place in virtual learning environment Moodle. The course consists of videotaped lectures, power point presentations and links to other material available in the web. Performance of duties includes an essay, exam, participating in moderated discussions on the grounds of the lectures.

Web lectures 15h / Web exams 40h / Written tasks/ essay 40h* / Self-study and participation in web discussion 40h

(*Exchange students can relate their essay to the situation in their home countries)

Kohderyhmä:

MSc and 3rd year BSc students of degree programmes in medical and wellness technology, biomedical engineering, biophysics, physics, and other degree programs; students of medicine and health sciences and everyone who is interested. Please, note the recommended separate course timings for different groups.

Esitietovaatimukset:

None

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

All recommended or required reading is offered in the Moodle virtual learning environment or in linked web pages.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Web tasks, contribution to moderated discussion, an essay and course exams and optional final exam.

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 0 – 5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Professor Jarmo Reponen

Course teacher Nina Keränen, MD, MSc

Course teacher Anna Maijala MSc

521240S: Biofotoniikka ja biolääketieteellinen optiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Alexey Popov, Aliaksandr Bykau

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 ECTS cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 2.

Osaamistavoitteet:

On successful completion of the course, students will be able to categorize the basic principles of modern optical and laser-based diagnostic modalities and instruments used in advanced biomedical research and clinical medicine. They will be able to demonstrate detailed understanding and evaluate the key biophotonics techniques underlying day-to-day clinical diagnostic and therapies and industrial applications in pharmacy, health care and cosmetic products. They can operate with the selected techniques of their choice.

Sisältö:

The course includes in-depth coverage of state-of-the-art optical imaging and spectroscopy systems for advanced biomedical research and clinical diagnosis, fundamental properties of light such as coherence, polarization, angular momentum, details of light interaction with tissue, and modern imaging system. Coherent Optical Tomography (OCT), Laser Doppler Flowmetry, Laser Speckle Imaging (LSI), Photo-Acoustic Tomography (PAT), Tissue polarimetry; Optical and Near-Infra-Red Spectroscopy (NIRS), Confocal and Fluorescence Microscopies; Tissue Optics: Light/matter interactions, index of refraction, reflection, optical clearing, absorption, Mie scattering, Rayleigh scattering, Monte Carlo modelling.

Järjestämistapa:

Online teaching.

The information about the remote teaching of the course: 521240S Biophotonics and Biomedical Optics has been added to the course workspace in moodle <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=2436§ion=0> Shortly, the lectures and seminars will be organized remotely via the zoom environment.

The corresponding link will be published on the moodle page prior to the lecture.

The exam/test will performed online through the moodle or google forms at the estimated day.

Toteutustavat:

Lectures/exercises 38 h and self-study 100 h.

The information about the remote teaching of the course: 521240S Biophotonics and Biomedical Optics has been added to the course workspace in moodle <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=2436§ion=0> Shortly, the lectures and seminars will be organized remotely via the zoom environment.

The corresponding link will be published on the moodle page prior to the lecture.

The exam/test will performed online through the moodle or google forms at the estimated day.

Kohderyhmä:

Students interested in biomedical measurements.

Esitietovaatimukset:

None.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

A new course

Oppimateriaali:

V.V Tuchin: Handbook of Optical Biomedical Diagnostics, SPIE Press, 2002; V.V Tuchin: Handbook of Coherent Domain Optical Methods, Springer, 2nd edition, 2013. D.A Boas, C. Pitris, N. Ramanujam, Handbook of Biomedical Optics, CRC Press, 2011.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course is passed by the final exam and with the assignments.

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

Arviointiasteikko:

1 - 5

Vastuuhenkilö:

Aliaksandr Bykau and Alexey Popov

Työelämäyhteistyö:

No.

080917S: Biolääketieteellisen teknologian erikoistyö, 5 - 10 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lassi Rieppo

Opintokohteen kielet: suomi

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 - 10 op / 135 - 270 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi / englanti

Ajoitus:

Opintojakson voi suorittaa maisterivaiheessa vapaasti syys- tai kevätlukukaudella tai kesällä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista tutkimus- tai tuotekehitysongelman aiemmin oppimansa perusteella ja raportoida sen kirjallisesti ja suullisesti.

Sisältö:

Pienimuotoisen projektin toteuttaminen. Projekti voi olla tutkimukseen tai esim. tuotekehitykseen liittyvä.

Järjestämistapa:

Itsenäinen työskentely

Toteutustavat:

Opiskelija osallistuu yliopiston sisäiseen tai ulkoiseen projektiin. Opiskelija laatii projektisuunnitelman erillisten ohjeiden mukaisesti ja esittelee sen seminaarissa. Opiskelija osallistuu muiden opiskelijoiden seminaarikertoihin vähintään kerran. Projektin lopussa opiskelija laatii työstään raportin sekä esittelee sen seminaarissa.

Kohderyhmä:

Lääketieteen tekniikan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus.

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelija osallistuu yliopiston sisäiseen tai ulkoiseen projektiin. Opiskelija laatii projektisuunnitelman erillisten ohjeiden mukaisesti ja esittelee sen seminaarissa. Opiskelija osallistuu muiden opiskelijoiden seminaarikertoihin vähintään kerran. Projektin lopussa opiskelija laatii siitä raportin sekä esittelee sen seminaarissa.

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään arviointiasteikkoa hyväksytty tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

FT Lassi Rieppo

Työelämäyhteistyö:

Erikoistyö voidaan toteuttaa yrityksen tai organisaation toimeksiannosta. Aiheesta ja ohjauksesta sovitaan toimeksiantajan kanssa.

Lisätiedot:

-

080924S: Biomaterials, 2 - 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Finnilä

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 ECTS credits, 135 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Master studies, spring term, 3rd period.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of this course student is familiar with biomaterials and tissue engineering terminology.

Student knows the most frequently used characterization methods in biomaterials research.

Student is able to explain foreign body reaction and biocompatibility.

Student can list different material types used in biomaterials and tissue engineering and is able to understand how material characteristics affect biocompatibility.

Student gains basic information of drug delivery and tissue engineering as well as manufacturing methods for tissue engineering scaffolds.

Student is able to do aseptic work and cell culture

Sisältö:

Biomaterials and tissue engineering terminology, basic properties of biomaterials, Characterization, Surface modification, Sterilization, Biomaterial types (Metals, Ceramics, Polymers and Natural polymers), Biocompatibility (Biological systems, Cell and tissue interaction with biomaterials, Biocompatibility evaluation methods), Drug delivery, Tissue engineering, Clinical applications.

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

Lectures 20 h, interactive lecture 2 h, group work (exercises) 8 h, reporting 36 h, self-study 65 h. Exam 4 h

Kohderyhmä:

Biomedical Engineering MSc students. Other master and doctoral students interested in biomaterials

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Lecture material based on selected chapters of the book: Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine. 3rd ed. Oxford: Elsevier, 2013. Ratner, B. D., Hoffman, A. S., Schoen, F. J. & Lemons, J. E.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Peer-reviewed project reports, exam. Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

University Lecturer Mikko Finnilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

080916S: Biomechanics of Human Movement, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jämsä, Timo Jaakko

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 op /135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Englanti

Ajoitus:

Maisteriopinnot, kevätlukukausi, 4. periodi

Osaamistavoitteet:

Opiskelija osaa kuvata liikkeen biomekaniikan keskeiset haasteet ja liikeanalyysin periaatteet.

Opiskelija ymmärtää liikkeen biomekaanisen mittaamisen ja mallintamisen perusteet.

Opiskelija osaa toteuttaa biomekaanisia käytännön kokeita, analysoida ja tulkita mittaustuloksia, ja raportoida ne hyvän tieteellisen raportointitavan mukaisesti.

Sisältö:

Tuki- ja liikuntaelimestön biomekaniikka, liikeanturit ja liikeanalyysi, liikkeen biomekaaninen mallintaminen, tasapainon mittaaminen, kaatumisen biomekaniikka, fyysisen aktiivisuuden mittaaminen.

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot 14h / harjoitustyö ja ryhmätyöskentely 54h / itsenäinen työskentely 67h. Lopputentti.

Kohderyhmä:

Lääketieteen tekniikan, hyvinvointitekniikan, tietotekniikan ja muiden vastaavien tutkinto-ohjelmien maisteriopiskelijat. Fysiikan maisteriopiskelijat (biolääketieteellinen fysiikka). Muut aiheesta kiinnostuneet maisteri- ja jatko-opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Opiskelijalla tulee olla perustiedot tilastollisesta analyysistä, antureista ja mittausmenetelmistä sekä signaalinkäsittelystä. Lisäksi suositellaan, että opiskelijalla on perustiedot anatomiasta ja fysiologiasta.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja. Kudosten biomekaniikkaa käsitellään opintojaksolla 080915S Tissue Biomechanics.

Oppimateriaali:

Luennoilla jaettava materiaali.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Luennoilla annettujen kotitehtävien sekä harjoitustöiden suorittaminen hyväksytysti, tentti.

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

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5 tai hylätty. Arviointi tehdään tentin perusteella.

Vastuuhenkilö:

Professori Timo Jämsä

Työelämäyhteistyö:

Ei

Lisätiedot:

-

080928S: Biomedical Engineering Research Methods and Seminar, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jämsä, Timo Jaakko

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötaaso vaatimus:

-

Laajuus:

5 ECTS, 135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Master studies, Autumn term, 1st and 2nd periods

Osaamistavoitteet:

The student familiarizes with the principles of scientific work and research ethics.

The student can identify the essential features of scientific publications.

The student can present the central content of a scientific article to others.

The student can present critical questions related to a scientific presentation, and give and receive feedback on the presentations.

Sisältö:

Principles of scientific work. Ethical principles. Lectures, seminars and scientific literature. Publication forums in the field and characteristics of scientific articles. Popularization of science.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching, remote connection will be offered for lectures and seminars

Toteutustavat:

Introduction lectures, presentations and discussion based on the latest scientific publications. Each student will give two presentations and act as an opponent for two (peer-assessment).

Lectures 8h, seminars 26h, home exercise, self-study 101 h.

Kohderyhmä:

Biomedical Engineering MSc students

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

The course prepares the student for thesis work

Oppimateriaali:

Material given during lectures, selected scientific articles.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Attending seminars, making presentations and acting as an opponent and peer. The assessment criteria are based on the learning outcomes of the course. More detailed assessment criteria can be found in e-learning platform. Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail. Grading is made based on student's presentations.

Vastuuhenkilö:

Professor Timo Jämsä

Työelämäyhteistyö:

The course prepares for working life.

Lisätiedot:

For advanced and doctoral studies

521273S: Biosignaalien käsittely I, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2005 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Seppänen, Zalan Rajna

Opintokohteen kielet: suomi

Lähtötasovaatimus:**Laajuus:**

5 ECTS credits.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

The course unit is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course at the master's degree level.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, student:

1. knows about special characteristics of the biosignals and typical signal processing methods
2. can solve small-scale problems related to biosignal analysis
3. implement small-scale MATLAB software for signal processing algorithms.

Sisältö:

Biomedical signals. Digital filtering. Analysis in time-domain and frequency domain. Nonstationarity. Event detection. Signal characterization.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching and guided laboratory work. The laboratory work can alternatively be performed on an online system (MathWorks Grader). Student can do the lab works remotely or in the lab using the same online system.

Toteutustavat:

Lectures 12h, Laboratory work 24h, Self-study for laboratory working and examination 99 h.

Kohderyhmä:

Students interested in digital signal processing applications in biomedical engineering, at their master's level studies.

Esitietovaatimukset:

The mathematic studies of the candidate degree program of computer science and engineering, or equivalent. Programming skills, especially basics of the MATLAB. Basic knowledge of digital signal processing.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

The course is based on selected chapters of the book "Biomedical Signal Analysis", R.M Rangayyan, 2nd edition (2015). + Lecture slides + Task assignment specific material.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Face-to-face lectures. Students solve the programming problems in the laboratory work independently, supervised by assistants. The MathWorks Grader online system is used for programming tasks and it also verifies the completed tasks. Written examination.

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Tapio Seppänen

Työelämäyhteistyö:

No.

521282S: Biosignaalien käsittely II, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jukka Kortelainen

Opintokohteen kielet: suomi

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Lectures and laboratory works are given in English. The examination can be taken in Finnish or English.

Ajoitus:

Period 4

Osaamistavoitteet:

After completing the course, student

1. knows the special characteristics of neural signals and the typical signal processing methods related to them
2. can solve advanced problems related to the neural signal analysis

Sisältö:

Introduction to neural signals, artifact removal, anesthesia and natural sleep, topographic analysis and source localization, epilepsy, evoked potentials.

Järjestämistapa:

Online teaching / Moodle

Toteutustavat:

Lectures (8 h) and laboratory work (20 h), written exam.

Kohderyhmä:

Engineering students, medical and wellness technology students, and other students interested in biomedical engineering. Students of the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

The basic engineering math courses, digital filtering, programming skills, Biosignal Processing I.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

The course is based on selected parts from books "EEG Signal Processing", S. Sanei and J. A. Chambers, "Bioelectrical Signal Processing in Cardiac and Neurological Applications", L. Sörnmo and P. Laguna, and "Neural Engineering", B. He (ed.) as well as lecture slides and task assignment specific material.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Laboratory work is supervised by the assistants who will also check that the task assignments are completed properly. The course ends with a written exam.

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

Arviointiasteikko:

Numerical grading of the accepted exam is in the range 1-5.

Vastuuhenkilö:

Jukka Kortelainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Course work space can be found from University of Oulu Moodle platform moodle.oulu.fi.

080927S: Connected Health and mHealth, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jarmo Reponen

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 ECTS, 135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester period I (1st period)

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course:

- The students will have knowledge about the current overall status of clinical use of health information systems and related tools (e.g. e-Health, telemedicine, Virtual Hospital, ODA-portal and other self-care portals) in Finland
- The students will have knowledge about the state of the art development in mobile health technology solutions and connected health projects.
- The students have been introduced to some practical development examples taking place in OYS Testlab and possibly in other Oulu health test labs
- The students have had an opportunity to consult with some enterprises currently working in the m-Health / Connected health domain.
- Depending on the student composition of the course, the students have learned collaboration and co-creation in a multiprofessional environment in the medical information and communication technology domain.

Sisältö:

- terms and concepts
- overview of information and communication technology and information systems in Finnish healthcare
- new processes that activate patient: virtual hospital, self-care models
- current update about mHealth, Connected Health, Artificial Intelligence in health care, secondary use of healthcare information
- collaborative development process in multiprofessional healthcare environment
- introduction to test laboratories
- case example, depending of current R&D&I work at the time of course

-web discussions and possible group assignments

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

The implementation methods of the course vary. The course will consist of a combination of self-learning materials and activating workshops and other modules. The below mentioned numbers of hours are approximations, because the actual contents will vary according to available development projects:

- virtual learning material in the university virtual learning environment (recorded lectures, examples, additional material) /with self-learning 40 hours of student's time
- activating facilitated workshops, where the iterative innovation process is introduced to the students + introductions to the test laboratory environment + special key-note lectures either in the virtual environment or as participatory lectures in seminars/with self-learning 40 hours of student's time
- Discussions and participation to web tasks /with self-learning 40 h of student's time
- Exams and related work/with self-learning 15 h hours of student's time

Kohderyhmä:

Students of the Master's Programs in Biomedical Engineering and Medical & Wellness Technology. The course will also be available as an elective course for medicine, health sciences, information technology and other interested degree programs.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

It is recommended that the student has completed the course 041201A Basics in eHealth.

Oppimateriaali:

Recommended or required reading is offered in Oulu University's virtual learning environment and in linked web pages. The teachers can recommend additional material in the beginning of the course

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Web tasks, contribution to moderated discussion and workshops, and course exams.
Read more about assessment criteria at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 1 – 5 or fail.

Vastuuhenkilö:

Professor Jarmo Reponen (responsible teacher)
Professor Minna Pikkarainen
Course assistant teacher Anna Majjala MSc

Työelämäyhteistyö:

The facilitated workshops are meant to be organized in collaboration with OuluHealth TestLabs and enterprises according to availability.

Lisätiedot:

-

090634A: Dental anxiety, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Marja-Liisa Laitala

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ECTS credits / 81 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Autumn and spring semesters

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to

- understand causes and prevalence of dental anxiety
- know treatment of anxious child and adult patients

Sisältö:

Causes and prevalence of dental anxiety, treatment of anxious child and adult patients

Järjestämistapa:

Self-study, literature exam

Toteutustavat:

Self-study, total of 81 hours (= 3.0 ECTS credits)

Kohderyhmä:

Dental exchange students

Esitietovaatimukset:

No

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

No

Oppimateriaali:

Milgrom, Weinstein & Heaton; Treating Fearful patients. A Patient management Handbook

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Literature exam

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

Arviointiasteikko:

The literature exam utilizes verbal grading scale "Pass/Fail"

Vastuuhenkilö:

PhD, DDS Vesa Pohjola, DDS, PhD Marja-Liisa Laitala

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

090622A: Dental traumas, tooth transplants and maxillo-mandibular fractures, 0,5 - 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Petri Iso-Kungas

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

0.5 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

In Spring semester (lectures and practical sessions)

(In Fall semester only a written exam)

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to understand the treatment options of dental traumas and will be able to perform a simple dental trauma splinting.

Sisältö:

Lectures and practical sessions

Substance:

- Epidemiology of dental and maxilla-mandibular traumas
- Diagnosis and examination of trauma patients
- Prevention of traumas
- First aid treatment protocols
- Treatment guidelines and options of dental traumas
- Treatment guidelines and options of maxilla-mandibular traumas
- Late complications of traumas
- Splinting of traumatized teeth
- Immobilization and osteosynthesis of maxilla-mandibular fractures

Practical part:

- Construction of flexible wire-composite splint
- Construction of rigid wire-composite splint
- Construction of arch bar splint a.m. Erich
- Construction of wire fixation a.m. Ernst

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 4 h, practicalities 2 h (0.5 ECTS credits)

Kohderyhmä:

Dental exchange students

Esitietovaatimukset:

Basic courses and basic knowledge in oral and maxillofacial surgery

Oppimateriaali:

Hubb, Ellis & Tucker: Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery, 6th Ed.2014

Hand-outs

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

In Spring semester lectures and practicalities

(In Fall semester only a written exam)

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

Arviointiasteikko:

Lectures and practical sessions pass/fail

(A written exam 0-5)

Vastuuhenkilö:

Petri Iso-Kungas

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Oral and Maxillofacial Surgery](#)

080920S: Diagnostic Imaging, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 ECTS

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Master studies, autumn, 2nd period

Osaamistavoitteet:

The student is able to define the physical principles on which various medical imaging devices are based upon.

Sisältö:

The course acquaints the students to the basic physics related to imaging modalities and therapeutic systems used in hospitals. Covered topics include e.g. x-ray imaging, computed tomography, magnetic resonance imaging, nuclear medicine and ultrasound

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 27h, demonstrations 8h, exercises 8h and preparing reports and independent studying 92h. Final exam.

Kohderyhmä:

Students of biomedical engineering and medical and wellness technology, information technology, master degree students in physics with biophysics as major or/and medical physics as minor, other minor subject students. Also for other students of the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

Recommended: basic courses in physics and course Radiation physics, biology and safety (766116P, 761116P, 764117P or 764317A).

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Other courses of biomedical engineering

Oppimateriaali:

Dowsett, Kenny, Johnston: The Physics of Diagnostic Imaging, 2nd ed., Hodder Arnold, 2006.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Mandatory parts of the course: Participation in demonstrations, accepted written reports relating to demonstrations and written final exam.

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 1-5 or fail. Course grade is based on score of the final exam. Possibility to earn additional points from mathematical exercises.

Vastuuhenkilö:

Professor Miika Nieminen

Työelämäyhteistyö:

Demonstrations are held in hospital environment and are related to diagnostics.

Lisätiedot:

-

521124S: Elektroniset anturit, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Alexey Popov, Aliaksandr Bykau

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 ECTS cr

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

Period 2.

Osaamistavoitteet:

After the course the student is capable to explain the operating principles of different sensors and can select a right sensor for each measuring target. He/she is able to quantify the requirements that affect sensor selection as well as recognize and evaluate the uncertainty of a measurement. In addition the student is able to plan and design sensor signal conditioning circuits.

Sisältö:

Methods for measuring displacement, velocity, acceleration, torque, liquid level, pressure, flow, humidity, sound and temperature. Ultrasound, optical and nuclear measurement techniques and applications, material analyses such as pH measurement and gas concentration, pulp and paper measurements and smart sensors.

Järjestämistapa:

Pure face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures 26h, exercises 12h and self-study 100h.

The information about the course 521124S - Anturit ja mittausmenetelmät/Electronic Sensors has been added to the Moodle page:

<https://moodle oulu fi/course/view.php?id=5357>

Course description: "The course is aimed at students willing to be capable of explaining the operating principles of different sensors and selecting the right sensor for each measuring target. We will focus on how to quantify the requirements that affect sensor selection as well as recognize and evaluate the uncertainty of a measurement. In addition, we will go into questions on how to plan and design sensor signal conditioning circuits."

The lectures and seminars will be organized remotely via Zoom environment. The corresponding link will be published on the page of the course in Moodle prior to the lecture.

Kohderyhmä:

4 year students.

Esitietovaatimukset:

No.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

No.

Oppimateriaali:

H. N. Norton: Handbook of Transducers, Prentice Hall P T R, 1989 or 2002; lecture and exercise notes.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course is passed by a final exam and passed exercises.

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

Arviointiasteikko:

1-5.

Vastuuhenkilö:

Aliaksandr Bykau ja Alexey Popov

Työelämäyhteistyö:

No.

060709A-02: Endocrinology, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Oj-osa

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Olavi Ukkola

Opintokohteen kielet: englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

090623A: Esthetics in prosthodontics, 0,2 - 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kirsi Sipilä, Ritva Näpänkangas

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2 h of work, 0.2 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring semester

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to discuss the esthetic considerations in fixed and removable prostheses.

Sisältö:

Esthetic considerations in fixed and removable prostheses.

Järjestämistapa:

face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures (2 hours)

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Esitietovaatimukset:

Basic courses in fixed and removable prosthodontics

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Fixed and removable prosthodontics

Oppimateriaali:

Lecture hand-outs

Schillingburg HT, Hobo S, Whittsett LD, Jakobi R, Brachett SE: Fundamentals of fixed prosthodontics. Quintessence Publishing Co. 4th ed. Pages: 413 - 424

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course unit utilizes verbal grading scale pass/fail.

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

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes verbal grading scale pass/fail.

Vastuuhenkilö:

Senior lecturer Ritva Näpänkangas, Professor Kirsi Sipilä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Prosthetic Dentistry and Stomatognathic Physiology](#)

060709A-04: Exam of Rheumatology, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Oj-osa

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Karjalainen, Anna Helena

Opintokohteen kielet: englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

060704A-04: Gastroenterologinen kirurgia, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Oj-osa

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Saarnio

Opintokohteen kielet: englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

090632A: Glass fibers in periodontal and prosthetic treatment, 0,3 - 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ritva Näpänkangas, Pernu, Hilikka Elina

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

0,3 ECTS credits

Opetuskieli:

Finnish (handouts in English)

Ajoitus:

Spring term

Sisältö:

Glass fibers in periodontal and prosthetic treatment (Stick Tech)

Järjestämistapa:

Phantom practise 8 h

Toteutustavat:

Phantom practise 8 h

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students (with 3rd year dental students)

Oppimateriaali:

Handouts (in English)

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes verbal grading scale pass/fail.

Vastuuhenkilö:

Senior lecturers Hilikka Pernu and Ritva Näpänkangas

080929S: Health Technology and Multimodal Monitoring, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Teemu Myllylä

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 ECTS credit points /135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the Spring semester, during period III.

Osaamistavoitteet:

The course provides students with a broad overview of the health technology that is currently in development and becoming for home and/or clinical use.

Students learn the concepts of multimodal monitoring and examples of its usage in clinical applications and in medical research (including human and animal studies).

Sisältö:

Multimodal monitoring is increasingly being employed in clinical monitoring and in the study of human physiology. It is the simultaneous measurement of multiple physiological parameters to provide better context for their

interpretation and correlations, and to enable studies of relationships between different physiological signals. Besides the concepts of multimodal monitoring, this course provides students a broad overview of the health technology that is currently in development and becoming for home or clinical use. Moreover, their usage in medical applications and for different study purposes (human and animal) are dealt.

Järjestämistapa:

Web-based teaching + Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures, demonstrations, seminars and self-study

Kohderyhmä:

Medical and biomedical engineering students

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

Reading material will be provided during the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The assessment of the course is based on the learning outcomes of the course, based on the seminar work and exam.

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Adjunct professor Teemu Myllylä

Työelämäyhteistyö:

There is no working life cooperation in this course

Lisätiedot:

-

080926A: Introduction to Biomedical Imaging Methods, 1 - 3 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lassi Rieppo

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

1-3 ECTS credit points / 27-81 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Master studies, spring term 4th period

Osaamistavoitteet:

The student understands and can describe the basic principles and main applications of imaging methods used in biomedical research.

Sisältö:

Differences between in vivo, ex vivo and in vitro imaging.

Light and electron microscopy.

Optical projection and coherence tomography.

Optical in vivo imaging.

Magnetic resonance imaging.

Fourier transform infrared imaging spectroscopy and Raman imaging spectroscopy.

Micro-computed tomography.

Basics of image analysis and interpretation

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching. Compulsory participation in lectures.

Toteutustavat:

Number of ECTS cr of the course and the methods of implementation vary. The course includes lectures 19h, demonstrations 8h and final exam 3 h. Number of hours left for independent study depends on the number of the ECTS cr the student wishes to complete and is from 8 to 51 hours.

Kohderyhmä:

All Bachelor's, Master's and postgraduate students interested in methods of biomedical imaging.

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Handouts and literature given in the lectures

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

In this field, write with which method the teacher will monitor/

Participation in the lectures and demonstrations. Exam. The course can be completed with 1, 2 or 3 ECTS cr.

1 ECTS →# compulsory participation in lectures

2 ECTS →# compulsory participation in lectures and demonstrations

3 ECTS →# compulsory participation in lectures, demonstrations and final exam

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

Arviointiasteikko:

The 1 and 2 ECTS cr courses utilize verbal grading "pass" or "fail". The 3 ECTS cr course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuhenkilö:

FT Lassi Rieppo

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

060709A-01: Introduction to Cardiology, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Oj-osa

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juha Perkiömäki

Opintokohteen kielet: englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

090636A: Introduction to orthodontics, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirttiniemi, Pertti Mikael

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring

Sisältö:

Introduction to orthodontics

Järjestämistapa:

Literature exam

Toteutustavat:

Literature exam

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Oppimateriaali:

Littlewood and Mitchell. An Introduction to Orthodontics, 5th Edition, Oxford.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Professor Pertti Pirttiniemi

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Oral Development and Orthodontics](#)

521242A: Johdatus lääketieteen tekniikkaan, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Teemu Myllylä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS cr

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period 1

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student has a basic knowledge of the biomedical engineering discipline and the applications of engineering science to biomedical problems.

Sisältö:

Biomedical engineering is a multidisciplinary field of study that ranges from theory to applications at the interface between engineering, medicine and biology. This course will introduce the subdisciplines within biomedical engineering, including such as systems physiology, bioinstrumentation, bioimaging, biophotonics and biomedical signal analysis. General issues of the subdisciplines will be presented together with selected examples and clinical applications. A number of lectures will be given by professionals working in health tech companies, University of Oulu and Oulu University Hospital, presenting different fields of the biomedical engineering. In addition, course offerings of biomedical engineering at the University of Oulu are introduced.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching. Under some circumstances distance learning using online material is possible (please, ask the teacher).

Toteutustavat:

The course includes online material, lectures and a group project. Lectures 28h and laboratory exercises 4 h and self-study 100h

Kohderyhmä:

-

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation in lectures or using the online material and writing a work report.

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

Arviointiasteikko:

1 - 5, pass, fail

Vastuuhenkilö:

Teemu Myllylä

Työelämäyhteistyö:

Guest lecturers

Lisätiedot:

-

080926S: Johdatus tekoälyyn lääketieteellisessä kuvantamisessa, 3 - 5 op

Voimassaolo: 01.08.2020 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Simo Saarakkala

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ECTS, 81 hours of work

5 ECTS credits, 135 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Master studies, autumn term, 1st period.

The course will be organized every year.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of this course, the student will be able to:

1. Formalize problems in terms of machine learning
2. Understand common issues related medical data analysis and predictive modelling as well as the ways to mitigate them
3. Design machine learning experiments and assess their results
4. Use basic computer vision techniques to solve image recognition and segmentation problems

Sisältö:

Basics of Machine Learning, Machine Learning Experiments Design, Simple parametric and Non-parametric Models,

Deep Convolutional Neural Networks, Image Recognition, Image Segmentation, Interpretability of Deep Learning, Practical use cases.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

3 ECTS: Lectures 20 h, Project work 34 h, Self-study 16 h, weekly Moodle midterm exams 8 h, final exam 3 h.

5 ECTS: Lectures 20 h, Exercises 14 h, Project work 34 h, Self-study 44 h, Home Programming Exercises 12 h, weekly Moodle midterm exams 8 h, final exam 3 h.

Kohderyhmä:

Biomedical Engineering and Computer Science MSc students (for 5 ECTS course) as well as Medical students (for 3 ECTS course). Also BSc students can take the course, given basic understanding of mathematics and programming.

Esitietovaatimukset:

- Basics of Linear Algebra, probability and statistics (not needed for 3 ECTS)
- Basics of Programming (not needed for 3 ECTS)
- Basic knowledge of medical physics

Oppimateriaali:

Friedman, J., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2001). The elements of statistical learning (Vol. 1, No. 10). New York: Springer series in statistics.

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT press.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

3 ECTS: Lecture attendance, accepted project work, weekly Moodle midterm exams, final exam

5 ECTS: Lecture attendance, exercises, accepted project work, home programming exercises, weekly Moodle midterm exams, final exam.

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Professor Simo Saarakkala

Työelämäyhteistyö:

Guest lectures from industry will be organized.

521466S: Konenäkö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Heikkilä, Janne Tapani

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 ECTS cr.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Spring, period 3.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course the student

1. understands the fundamentals of image acquisition, representation and modeling
2. can utilize elementary methods of machine vision for image recognition problems
3. can use 2D transformations in model fitting and image registration
4. can explain the basics of 3D imaging and reconstruction

Sisältö:

1. Introduction, 2. Imaging and image representations, 3. Light and color, 4. Binary image analysis, 5. Texture, 6. Local features, 7. Recognition, 8. Motion, 9. 2D models and transformations, 10. Perceiving 3D from 2D images, 11. 3D transformations and reconstruction.

Järjestämistapa:

Online lectures and exercises, homework assignments.

Toteutustavat:

Lectures (24 h), exercises (16 h) and programming assignments (32 h), self-studying (61 h)

Kohderyhmä:

Computer Science and Engineering students and other Students of the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

521467A Digital Image Processing or an equivalent course, basic Python programming skills.

Yhteydet muihin opintoihin:

521289S Machine Learning. This course provides complementary knowledge on machine learning methods needed in machine vision.

Oppimateriaali:

Lecture slides and exercise material. The following books are recommended for further information: 1) Shapiro, L. G. & Stockman, G.C.: Computer Vision, Prentice Hall, 2001. 2) Szeliski, R.: Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer, 2011. 3) Forsyth, D.A. & Ponce, J.: Computer Vision: A Modern Approach, Prentice Hall, 2002.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course is passed with final exam and accepted homework assignments. Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

Numerical grading scale 1-5. Zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Janne Heikkilä

Työelämäyhteistyö:

No.

Lisätiedot:

Course is in Moodle: <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=4317>

521289S: Koneoppiminen, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Seppänen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521497S-01	Hahmontunnistus ja neuroverkot, tentti	0.0 op
521497S-02	Hahmontunnistus ja neuroverkot, harjoitustyö	0.0 op
521497S	Hahmontunnistus ja neuroverkot	5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits.

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

The course unit is held in the spring semester, during period III. It is recommended to complete the course at the end of studies.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, student

1. can design simple optimal classifiers from the basic theory and assess their performance.
2. can explain the Bayesian decision theory and apply it to derive minimum error classifiers and minimum cost classifiers.
3. can apply regression techniques to practical machine learning problems.

Sisältö:

Introduction. Bayesian decision theory. Parametric and non-parametric classification. Feature extraction. Classifier design and optimization. Example classifiers. Statistical regression methods.

Järjestämistapa:

Online teaching, guided laboratory work and independent assignment. The laboratory works are done on an online system (Mathworks Grader). Student can do the lab works remotely or in the lab using the same online system.

The course is implemented as remote education via the Moodle work space <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=5729>

This work space opens to students before the course begins. The student must register to the course in WebOodi in order to participate the course.

Toteutustavat:

Lectures 16 h, Laboratory work 16 h, and Self-study the rest (Independent task assignment).

Kohderyhmä:

Students who are interested in machine learning and pattern recognition theory and methods.

Esitietovaatimukset:

The mathematic studies of the candidate degree program of computer science and engineering, or equivalent. Programming skills, especially basics of the Matlab.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

Will be informed when the course starts.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Laboratory work is supervised by assistants who also verify that the task assignments are completed properly. The Matworks Grader online system also verifies the completed tasks. The independent task assignment is graded which establishes the grade for the course.

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

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail. The final grade is established by the independent task assignment.

Vastuuhenkilö:

Tapio Seppänen

Työelämäyhteistyö:

No

521097S: Langattomat mittaukset, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Christian Schuss

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

521114S	Langattomat mittaukset	4.0 op
521114S-01	Langattomat mittaukset, tentti	0.0 op
521114S-02	Langattomat mittaukset, harjoitustyö	0.0 op

Laajuus:

5 op / 128h

Opetuskieli:

Englanti

Ajoitus:

Periodi 3.

Osaamistavoitteet:

1. osaa kertoa perustellen langattomuudesta johtuvat edut ja haasteet mittaussovelluksissa

2. osaa soveltaa tärkeimpiä standardeja suunnitellessaan langattomia mittaussovellutuksia

3. osaa soveltaa langattomia teknologioita teollisuuden, liikenteen, ympäristön, kodin ja terveydenhuollon mittauksiin

Sisältö:

Langattomien mittausteknologioiden perusteet ja standardit, langattomat anturit ja anturiverkot, rakennusten ja älykotien langattomat sovellukset, liikenteen langattomat mittaussovellukset, ympäristön langattomat mittaukset, terveydenhuollon langaton monitorointi.

Järjestämistapa:

Kurssi järjestetään lähiopetuksena.

Toteutustavat:

Luentoja 22h. Seminaareja 6-12h riippuen opiskelijamäärästä. Opiskelijat laativat ajankohtaisseminaariesitelmänsä itse valitsemastaan tai opettajan ehdottamasta aiheesta ja pitävät 10 minuutin esitelmät toisille opiskelijoille. Itsenäistä työskentelyä yhteensä 100 h.

Kohderyhmä:

Maisterivaiheen opiskelijat tutkinto-ohjelmasta riippumatta.

Esitietovaatimukset:

Ei esitietovaatimuksia mutta suositellaan perustietoja mittausjärjestelmistä.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi korvaa aiemmat samannimiset mutta eri laajuudella ja kurssikoodilla olleet kurssit.

Oppimateriaali:

Luentomateriaali ja seminaariesitelmien raportit Moodlessa.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Kurssi suoritetaan kirjallisella tentillä (painoarvo 70%) ja seminaariesitelmällä (painoarvo 30%).

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

Arviointiasteikko:

Käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1-5

Vastuuhenkilö:

Christian Schuss

Työelämäyhteistyö:

Ei.

090621A: Light curing technique for dental exchange students, 0,2 - 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tarja Tanner

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

0.2 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to know light curing techniques and how it effects for polymerization.

Järjestämistapa:

Face-to-face training

Toteutustavat:

Interactive phantom training

Kohderyhmä:

Dental exchange students

Arviointiasteikko:

The course utilizes verbal grading scale "Pass/ Fail"

Vastuuhenkilö:

PhD, DDS Tarja Tanner

Työelämäyhteistyö:

The course does not contain working life cooperation

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Cariology, Endodontology and Paediatric Dentistry](#)

090624A: Literature exam: Fixed prosthodontics, 2 - 2,5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ritva Näpänkangas, Kirsi Sipilä

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2,5 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring semester

Osaamistavoitteet:

Student knows the principles of fixed prosthetic treatment phases.

Järjestämistapa:

Literature exam

Toteutustavat:

Literature exam

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Schillingburg HT, Hobo S, Whittsett LD, Jakobi R, Brachett SE:

Fundamentals of fixed prosthodontics. Quintessence Publishing Co. 4th ed. Pages:

6) Treatment planning for single-tooth restorations (pp. 71 – 80)

7) Treatment planning for the replacement of missing teeth (pp. 81 – 98)

8) Fixed partial denture and implant configurations (pp. 99 – 130)

9) Principles of tooth preparations (pp. 131 – 148)

12) Preparations for intracoronar restorations (pp. 193 – 201)

13) Preparations for severely debilitated teeth (pp. 203 – 228)

14) Preparations for periodontally weakened teeth (pp. 229 – 240)

21) Cementation and bonding (pp. 383 – 412)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Written exam

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Senior lecturer Ritva Näpänkangas, Professor Kirsi Sipilä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Prosthetic Dentistry and Stomatognathic Physiology](#)

090625A: Literature exam: Prosthetic treatment of edentulous patient, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kirsi Sipilä, Ritva Kuoppala

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3,0 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring semester

Osaamistavoitteet:

Student knows the principles of prosthetic treatment of edentulous patients.

Sisältö:

Prosthetic treatment of edentulous patient

Järjestämistapa:

Literature exam

Toteutustavat:

Literature exam

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Oppimateriaali:Basker RM and Davenport JC: **Prosthetic Treatment of the Edentulous Patient**. Blackwell Munksgaard, 4th ed. pp. 1-306.**Suoritustavat ja arviointikriteerit:**Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.**Arviointiasteikko:**

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

Vastuuhenkilö:

Senior lecturer Ritva Kuoppala, Professor Kirsi Sipilä

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Prosthetic Dentistry and Stomatognathic Physiology](#)**090626A: Literature exam: Stomatognathic physiology part I, 1 op****Voimassaolo:** 01.08.2019 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Hammaslääketieteen ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Ritva Näpänkangas, Kirsi Sipilä**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

1,0 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring semester

Osaamistavoitteet:

Student knows the functional anatomy and biomechanics of the masticatory system.

Järjestämistapa:

Literature exam

Toteutustavat:

Literature exam

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Esitietovaatimukset:

None

Yhteydet muihin opintoihin:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

Oppimateriaali:

Jeffrey P. Okeson: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 7th edition. Mosby, pp 1-99.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Professor Kirsi Sipilä, Senior lecturer Ritva Näpänkangas

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Prosthetic Dentistry and Stomatognathic Physiology](#)

090627A: Literature exam: Stomatognathic physiology part II, 2 - 2,5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kirsi Sipilä, Ritva Näpänkangas

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2,5 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring term

Osaamistavoitteet:

Student knows epidemiology, etiology, diagnosis and treatment of temporomandibular disorders.

Sisältö:

Structure and function of masticatory system

Järjestämistapa:

Literature exam

Toteutustavat:

Literature exam

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Esitietovaatimukset:

None

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

Oppimateriaali:

Jeffrey P. Okeson: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 7th edition. Mosby, pp 102-456.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Written literature exam

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Professor Kirsi Sipilä, Senior lecturer Ritva Näpänkangas

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Prosthetic Dentistry and Stomatognathic Physiology](#)

521093S: Lääketieteellinen instrumentointi, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Teemu Myllylä

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521107S Lääketieteellinen instrumentointi 6.0 op

Laajuus:

5 ECTS cr

Opetuskieli:

English.

Ajoitus:

Period 4.

Osaamistavoitteet:

After the course the student is capable to explain principles, applications and design of medical instruments most commonly used in hospitals. He/she can describe the electrical safety aspects of medical instruments and can present the physiological signals commonly measured on humans. In addition the student is able to explain medical instrumentation development process and the factors affecting it. He/she also recognizes typical measurands and measuring spans and is able to plan and design a biosignal amplifier.

Sisältö:

Diagnostic instruments (common theories for medical devices, measurement quantities, sensors, amplifiers and registering instruments). Introduction to medical imaging and monitoring methods and instruments and physical therapy devices. Electrical safety aspects.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching.

Toteutustavat:

Lectures/exercises 30 h and self-study 100 h.

Kohderyhmä:

Students interested in biomedical measurements.

Esitietovaatimukset:

None

Yhteydet muihin opintoihin:

Course replaces earlier courses Biomedical measurements and Biomedical instrumentation.

Oppimateriaali:

R. S. Khandpur: Biomedical Instrumentation, Technology and Applications, McGraw-Hill, 2005 and J. G. Webster: Medical Instrumentation, Application and Design, 4th edition, John Wiley & Sons, 2010.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course is passed by the final exam or optionally with the assignments/test agreed at the first lecture.

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

Arviointiasteikko:

1 - 5.

Vastuuhenkilö:

Teemu Myllylä

Työelämäyhteistyö:

No.

080918S: Lääketieteellisen kuvantamisen erikoistyö, 5 - 10 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Simo Saarakkala

Opintokohteen kielet: suomi

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 - 10 op / 135 - 270 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi / englanti

Ajoitus:

Opintojakson voi suorittaa maisterivaiheessa vapaasti syys- tai kevätlukukaudella tai kesällä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista tutkimus- tai tuotekehitysongelman aiemmin oppimansa perusteella ja raportoida sen kirjallisesti ja suullisesti.

Sisältö:

Pienimuotoisen projektin toteuttaminen. Projekti voi olla tutkimukseen tai esim. tuotekehitykseen liittyvä.

Järjestämistapa:

Itsenäinen työskentely

Toteutustavat:

Opiskelija osallistuu yliopiston sisäiseen tai ulkoiseen projektiin. Opiskelija laatii projektisuunnitelman erillisten ohjeiden mukaisesti ja esittelee sen seminaarissa. Opiskelija osallistuu muiden opiskelijoiden seminaarikertoihin vähintään kerran. Projektin lopussa opiskelija laatii työstään raportin sekä esittelee sen seminaarissa.

Kohderyhmä:

Lääketieteen tekniikan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelija osallistuu yliopiston sisäiseen tai ulkoiseen projektiin. Opiskelija laatii projektisuunnitelman erillisten ohjeiden mukaisesti ja esittelee sen seminaarissa. Opiskelija osallistuu muiden opiskelijoiden seminaarikertoihin vähintään kerran. Projektin lopussa opiskelija laatii siitä raportin sekä esittelee sen seminaarissa.

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään arviointiasteikkoa hyväksytyt tai hylätty.

Vastuhenkilö:

Professori Simo Saarakkala

Työelämäyhteistyö:

Erikoistyö voidaan toteuttaa yrityksen tai organisaation toimeksiannosta. Aiheesta ja ohjauksesta sovitaan toimeksiantajan kanssa.

Lisätiedot:

-

580201A: Lääketieteen tekniikan ohjelmointityö, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2008 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jämsä, Timo Jaakko

Opintokohteen kielet: suomi

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Suomi / englanti

Ajoitus:

Opintojakson voi suorittaa vapaasti syys- tai kevätlukukaudella tai kesällä. Opintojakson voi suorittaa valinnaisena joko kandidaatti- tai maisteriopinnoissa.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija:

- osaa suunnitella ja toteuttaa ratkaisun lääketieteen tekniikan ohjelmointiongelmaan ja
- osaa dokumentoida tämän.

Sisältö:

Ohjelmointi annetun tehtävän pohjalta; kirjallinen raportti.

Järjestämistapa:

Itsenäinen työskentely

Toteutustavat:

Aiheita on tarjolla opintojakson kansiossa yliopiston virtuaalisessa oppimisympäristössä. Opiskelija sopii aiheen ohjaajan kanssa työn suorittamisesta ja siihen liittyvästä ohjauksesta. Opiskelija voi myös esittää omaa ohjelmointiaihetta tai esimerkiksi yritykselle tehtävää aihetta vastuuopettajalle, joka arvioi sen soveltuvuuden opintojaksolle. Tuolloin ohjaajana toimii aiheen antaja.

Kohderyhmä:

Lääketieteen tekniikan opiskelijat (ensisijaisesti lääketieteellisen tiedekunnan lääketieteen tekniikan opiskelijat).

Esitietovaatimukset:

Esitietoina vaaditaan, että seuraavat opintojaksot ovat suoritettuna ennen opintojaksolle ilmoittautumista:

521141P Ohjelmoinnin alkeet 5 op ja 764327A (764627S) Virtuaaliset mittausympäristöt tai, että opiskelijalla on vastaavat tiedot/taidot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson arviointi perustuu tehtävänannon toteutumisen arviointiin ohjelmoidun sovelluksen ja siihen liittyvän dokumentoinnin perusteella. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

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

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään arviointiasteikkoa hyväksytty tai hylätty.

Vastuuhenkilö:

Professori Timo Jämsä

Työelämäyhteistyö:

Ohjelmointi voidaan toteuttaa yrityksen tai organisaation tarjoamasta aiheesta. Ohjauksesta sovitaan tällöin toimeksiantajan kanssa.

Lisätiedot:

-

521284S: Lääketieteen tekniikan projektityö, 5 op

Voimassaolo: 01.01.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tapio Seppänen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

As part of the master level studies, in any period suitable to the student.

Osaamistavoitteet:

1. has develop skills for being initiative, creativity, application of theoretical knowledge, programming and cooperation.

Sisältö:

A small-scale research work in an active research group. Topics will be selected from the needs of present research activities in the site of work and the interests of student. Main emphasis is on the development and application of methods and algorithms for biomedical data processing. Often the work includes programming with Matlab, C or Java languages.

Järjestämistapa:

Self-study under supervision.

Toteutustavat:

First the research group is studied to get understanding of what are its goals. Detailed task description is written with the advisor. Typically, the work includes study of theoretical background information, programming, testing and simulations, and documentation. Task assignments can be applied at any time all year round.

Kohderyhmä:

Master-level students that are interested in biomedical engineering. Students of the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

The mathematic studies of the candidate degree program of computer science and engineering, or equivalent. Courses such as Biosignal processing I and II, Biomedical image processing and Machine learning are recommended. Programming skills, especially the Matlab.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

Literature and scientific articles depending on the task assignment.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Course assessment is based on the technical report.

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Tapio Seppänen

Työelämäyhteistyö:

No

580202S: Lääketieteen tekniikan projektityö, 5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Mikko Finnilä

Opintokohteen kielet: suomi

Taitotas:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 - 10 op

Opetuskieli:

Suomi / englanti

Ajoitus:

Opintojakson voi suorittaa maisterivaiheessa vapaasti syys- tai kevätlukukaudella tai kesällä. Suositeltava ajankohta on 2. vuoden syyslukukausi.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista tutkimus- tai tuotekehitysongelman aiemmin oppimansa perusteella ja raportoida sen kirjallisesti ja suullisesti.

Sisältö:

Pienimuotoisen projektin toteuttaminen. Projekti voi olla tutkimukseen tai esim. tuotekehitykseen liittyvä.

Järjestämistapa:

Itsenäinen työskentely

Toteutustavat:

Opiskelija osallistuu yliopiston sisäiseen tai ulkoiseen projektiin. Projektiaiheita on tarjolla opintojakson kansiossa Moodle oppimisympäristössä. Opiskelija laatii projektisuunnitelman erillisten ohjeiden mukaisesti. Projektin lopussa opiskelija laatii siitä raportin sekä esittelee sen seminaarissa. Lisäksi opiskelija osallistuu kahteen muuhun seminaariin.

Kohderyhmä:

Hyvinvointiteknikan ja lääketieteen tekniikan opiskelijat (ensisijaisesti lääketieteellisen tiedekunnan lääketieteen tekniikan opiskelijat).

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opintojakson suorittamiseen kuuluu projektisuunnitelman tekeminen, osallistuminen seminaareihin ja projektin tulosten kirjallinen ja suullinen esittäminen. Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Hyväksytty / hylätty

Vastuuhenkilö:

Yliopistonlehtori Mikko Finnilä

Työelämäyhteistyö:

Erikoistyö voidaan toteuttaa yrityksen tai organisaation toimeksiannosta. Tällöin opiskelija sopii aiheesta ja ohjauksesta toimeksiantajansa kanssa.

Lisätiedot:

-

521283S: Massadatan käsittely ja soveltaminen, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lauri Lovén

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Period IV. It is recommended that the course is taken on the fourth year Spring.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student :

1. is able to explain the big data phenomenon, its challenges and opportunities.
2. is able to explain the requirements and common principles for data intensive systems design and implementation, and evaluate the benefits, risks and restrictions of available solutions.
3. can explain the principles of big data management and processing technologies and utilize them on a basic level.

Sisältö:

General introduction into big data, namely: big data fundamentals, data storage, batch and stream data processing, data analysis, privacy and security, big data use cases.

Järjestämistapa:

Online teaching, exercises and seminars. Independent and group work.

Toteutustavat:

Lectures, exercises, seminars, independent and group work

Kohderyhmä:

M.Sc. students (computer science and engineering) and other Students of the University of Oulu

Esitietovaatimukset:

The Bachelor level studies of Computer science and engineering study programmes or respective knowledge.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Finishing 521290S Distributed Systems, 521497S Pattern recognition and neural networks, and 521286A

Computer Systems is beneficial.

Oppimateriaali:

Lecture slides and exercise material will be provided. Each lecture will include the reference list for recommended reading. Instructions to necessary installations will be given.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

This course assesses students continuously by the completion of small project work, seminar presentations and short reports on a selected topic (group work). Answering two quizzes during the course is optional and provides additional points for final grade. To pass the course, it is enough to get 50 % of available points. No exam.

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Lauri Lovén

Työelämäyhteistyö:

The course includes also invited lectures from industry.

Lisätiedot:

Course is in Moodle.

521156S: Matkalla tiedonlouhintaan, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Satu Tamminen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Englanti

Ajoitus:

Syyslukukausi, periodi I.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa tunnistaa, millaista dataa hän aikoo tutkia ja millaisia esikäsittelyitä se vaatii ennen analysointia. Kurssin konkreettiset osaamistavoitteet ovat:

1. Opiskelija osaa suunnitella ja toteuttaa datan keräysprosessin
2. Opiskelija osaa yhdistää dataa eri lähteistä
3. Opiskelija osaa normalisoida ja transformoida dataa sekä käsitellä puuttuvaa tai virheellistä dataa
4. Opiskelija osaa varmistaa tulosten yleistettävyyden.

Sisältö:

Kurssi antaa hyvät valmiudet niin diplomityön aloittamiseen kuin jatko-opintoihin. Kurssilla käsitellään tiedonlouhintaprosessi yleisellä tasolla, datan keräys ja eri datatyypit, datan laatu ja luotettavuus, datan valmistelu sisältäen puuttuvien arvojen, outlierien ja yksityisyyden käsittelyn, useasta lähteestä saatujen signaalien yhdistämisen, tietokantojen hyödyntämisen tiedonlouhintaprosessissa sekä datan normalisointi, transformointi ja havaintojen keskinäinen riippuvuus ja jakautuminen. Lisäksi käydään läpi tulosten yleistettävyyden varmistamiseen ja datan jakoon liittyvät mallinnusmenetelmistä riippumattomat periaatteet mm. train-test-validate, cross-validation ja leave-one-out menetelmät.

Järjestämistapa:

Luennot, itsenäinen opiskelu, ryhmätyöt

Toteutustavat:

16 h luentoja, 16 h harjoituksia, itsenäistä opiskelua.

Kohderyhmä:

Kurssi soveltuu DI-vaiheen opiskelijoille Tieto- ja sähkötekniikan opinto-ohjelmissa, sivuaineopintoihin sekä jatko-opiskelijoille.

Esitietovaatimukset:

031021P Tilastomatematiikka tai vastaava

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Kurssi on itsenäinen, eikä vaadi muita opintoja suoritettavaksi yhtä aikaa.

Oppimateriaali:

Luento- ja harjoitusmateriaali annetaan kurssilla. Kurssikirja ilmoitetaan kurssin alussa. Materiaali on pääosin englanniksi.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Viikoittain palautettavat esitehtävät sekä harjoitustehtävät loppukoe. Puolet arvosanasta määräytyy palautustehtävien ja puolet loppukokeen perusteella.

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

Arviointiasteikko:

Numeerinen arviointiasteikko 1-5; nolla merkitsee hylättyä suoritusta.

Vastuuhenkilö:

Tamminen Satu

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

Moodle: <https://moodle.oulu.fi/course/view.php?id=1679>

Towards Data Mining 521156S:3

080922S: Microscopy and Spectroscopic Imaging, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2017 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lassi Rieppo

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credit points /135 hours of work.

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is organized every second year (in uneven years) in spring semester during period 3, next time in spring 2021. It is recommendable to complete the course during Master studies.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student can:

- Explain the physical and technical background of basic optical microscopy methods, confocal microscopy, hyperspectral imaging, and infrared- and Raman spectroscopic imaging
- describe the properties of grayscale image, RGB image and spectral image
- Perform microscopic and spectroscopic imaging in practice
- Perform basic quantitative analysis for microscopic images
- Perform univariate and multivariate analysis for spectral image data

Sisältö:

- Basics of optical microscopy
- Basics of optical microscopy
- Bright field microscopy and digital densitometry
- Polarized light microscopy
- Phase-contrast microscopy, differential interference contrast microscopy, and confocal microscopy
- Basic image analysis methods
- Hyperspectral imaging, infrared and Raman spectroscopic imaging

- Univariate and multivariate spectral analysis methods

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

Lectures 20 h / Exercises 8 h / Demonstrations 6 h, Practical microscopy assignment 15 h / Self-study 86 h. Final exam.

Kohderyhmä:

Master students of medical and wellness technology, biomedical engineering and physics (biomedical physics major and minor subject students). The course is also suitable for other interested students with adequate prerequisites.

Esitietovaatimukset:

Basic knowledge on physics, calculus, differential equations and matrix algebra is required. The ability to use Matlab software is recommended as it will be used in the exercises.

Oppimateriaali:

Material given during the course

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted practical assignment and written final exam.

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 0-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Dr Lassi Rieppo

Työelämäyhteistyö:

The course does not contain working life cooperation.

060706A: Neurosurgery, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Sami Tetri

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3.5 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Spring semester

Osaamistavoitteet:

The student knows the clinical presentation, diagnostics and treatment of neurosurgical diseases and trauma. The student can evaluate the urgency of treatment of neurosurgical conditions and understands their debilitating and often life-threatening nature. The roles of prevention and rehabilitation are also stressed.

Sisältö:

The management of neurosurgical trauma and diseases with special emphasis on the clinical competence required of a general practitioner

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

The neurosurgical course is based on full-time participation in all clinical activities of the department for a minimum of one week during February or March when the neurosurgical course is offered. Bedside learning and the importance of the patient-doctor relationship as well as work in an environment that fosters multi-professional teamwork are stressed. For ETCS credits a textbook-based final examination in April must be passed.

Kohderyhmä:

For medical students in their final year of study or after passing Neurology course in their home University.

Esitietovaatimukset:

The required prerequisite is the completion of the following courses prior to enrolling for the course unit:
A passing grade in clinical neurology is required before enrollment in the neurosurgical course.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

None

Oppimateriaali:

K. W. Lindsay, I. Bone, G. Fuller. Neurology and Neurosurgery Illustrated, latest edition. Churchill Livingstone.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Participation with the guidance of an assigned doctor in the clinical and academic activities of the neurosurgical department, including small group learning sessions, clinical ward rounds, meetings, and observation of surgical procedures. ECTS credit requires passing a written final examination

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Professor Sami Tetri

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Maximum of four exchange students can be accepted to the course yearly.

060720A: Obesity Minisymposium, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Olavi Ukkola

Opintokohteen kielet: englanti

060710A: Oncology and radiotherapy, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2013 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Turpeenniemi-Hujanen, Taina Marjatta

Opintokohteen kielet: englanti

031025A: Optimoinnin perusteet, 5 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sovellettu ja laskennallinen matematiikka

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ruotsalainen Keijo

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 op

Opetuskieli:

Englanti

Ajoitus:

Opintojakso järjestetään syyslukukaudella periodilla 2.

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija on kykenevä ratkomaan konvekseja optimointiongelmia käyttäen tunnetuimpia optimointimenetelmiä. Lisäksi hän tunnistaa, milloin saavutettu ratkaisu on optimaalinen käyttäen hyväksi tunnettuja optimaalisuuskriteerejä.

Sisältö:

Konveksit ja epälineaariset optimointiongelmat, KKT-ehdot, Lagrangen kertojat, duaalisuus, gradienttimenetelmä, Newtonin menetelmä, konjugaattigradienttimenetelmä, estefunktiomenetelmät

Järjestämistapa:

Kontaktiopetus ja digitaalinen oppimisympäristö (Stack/Moodle)

Toteutustavat:

Luennot 28 h/ harjoitukset 20 h/ omaehtoinen opiskelu 87 h

The course, Introduction to Optimization, will be lectured remotely through the ZOOM video conferencing tool.

The more detailed instructions and access to ZOOM lectures can be found in the Moodle work space of the course. The link is here: <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=5350>.**Kohderyhmä:**

Tietoliikennetekniikan ja tietotekniikan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

Matematiikan peruskurssit I ja II sekä Numeerinen Matriisilaskenta

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

P. Ciarlet; Introduction to numerical linear algebra and optimization

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Loppukoe ja Stack-tehtävät.

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

arvosteluasteikko 0-5. Hylätty suoritus vastaa arvosanaa 0.

Vastuuhenkilö:

Keijo Ruotsalainen

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

The course, Introduction to Optimization, will be lectured remotely through the ZOOM video conferencing tool. The more detailed instructions and access to ZOOM lectures can be found in the Moodle work space of the course. The link is here: <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=5350>.

090635A: Oral and craniofacial growth and development: genetic, epigenetic, clinical and experimental approach, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pirttiniemi, Pertti Mikael

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

Lectures 10 h (1 ECTS credit)

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to explain normal and abnormal development of the teeth, oral structures and occlusal morphology in humans. In addition to this the student will be able to explain pre-, peri- and postnatal development of dentition and different oral structures, in specific the effect of disturbing factors during pregnancy and child's early development as well as genetic factors on the developing phenotype. The student also knows how to guide mandibular growth, can explain the mechanism of regulation, influence of functional orthodontic appliances and growth of maxilla and neurocranium. Having completed the course, the student is able to explain the interaction between facial structures and breathing function and also the expression and etiology of asymmetric growth.

Sisältö:

Within these lectures normal and abnormal development of the teeth, oral structures and occlusal morphology in humans is critically examined. Included are pre-, peri- and postnatal development of dentition and different oral structures, in specific the effect of disturbing factors during pregnancy and child's early development as well as genetic factors on the developing phenotype. Further, guiding of mandibular growth, mechanism of regulation, influence of functional orthodontic appliances, growth of maxilla and neurocranium are lectured. The interaction between facial structures and breathing function, and the expression and etiology of asymmetric growth are also the topics of lectures.

Järjestämistapa:

Face-to-face-teaching

Toteutustavat:

Lectures 10 hours. Advanced studies available

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Taking part into the lectures. (Written exam)

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes verbal grading scale pass/fail.

Vastuuhenkilö:

Professor Pertti Pirttiniemi

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Oral Development and Orthodontics](#)

090618A: Oral and maxillofacial pathology, literature exam, 3 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Salo, Tuula Anneli

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring

Järjestämistapa:

Literature exam (4 h)

Toteutustavat:

Literature exam (4 h)

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Oppimateriaali:

Regezi JA, Sciubba J, Jordan RCK. Textbook: Oral & Maxillofacial Pathology: Clinical Pathologic Correlations. 7th edition. WB Saunders Co. Philadelphia, PA, 2008

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Literature exam (4 h)

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Professor Tuula Salo

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

Diagnostics and Oral Medicine, [Oral and Maxillofacial Pathology](#)

090633A: Organisation of oral health care in Finland, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Saujanya Karki, Marja-Liisa Laitala

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

1 ECTS credit

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Autumn and spring semesters

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student will be able to

- know implementation of oral health care services in Finland
- understand regulations of oral health care
- visit public oral health centre

Sisältö:

The administration, financing and regulations of (oral) health care services in Finland, organisation of primary and specialised oral health care.

Järjestämistapa:

Lectures, self-study, visit to public oral health care clinic

Toteutustavat:

Lectures, self-study, visit to public oral health care clinic

Kohderyhmä:

Exchange students

Esitietovaatimukset:

No

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

No

Oppimateriaali:

Recommended literature: Niiranen, Widström & Niskanen Oral health care reform in Finland – aiming to reduce inequity in care provision. BMC Oral Health 2008;8:3

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course utilizes verbal grading scale "Pass/ Fail"

Arviointiasteikko:

The course utilizes verbal grading scale "Pass/ Fail"

Vastuuhenkilö:

PhD, DDS Marja-Liisa Laitala

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

060704A-01: Ortopedia ja traumatologia, 4 op

Voimassaolo: 01.08.2015 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Oj-osa

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Juvonen, Tatu Sakari, Maarit Valkealahti

Opintokohteen kielet: englanti

Ei opintojaksokuvauksia.

090617A: Other studies given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project, 0 - 60 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Opetuskieli:

English

Sisältö:

E.g. following our students clinical work (27 h = 1 ECTS credit) or other dental studies during the exchange

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

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

061001A: Paediatrics, 14 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Lääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Terhi Tapiainen

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

14 ECTS

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Autumn semester

Järjestämistapa:

Blended teaching

Toteutustavat:

Theme-day 4 h

Seminars 16h

Lectures 65h

Small group teaching

- Group teaching 39h
- Ward rounds and learning at wards, following of the own patient 24h
- Outpatient clinic learning 26 h
- Attending to the paediatric emergency (including patient examinations and 7 case records) 12 hours

Student-visit 4 h

Practical training, 1 week in Oulu University Hospital (38h)

The admission exam 4h (web-based)

The patient exam 1 h

The final exam 4 h

Self-study 138h

Kohderyhmä:

Medical Students

Esitietovaatimukset:

The prerequisites for the course unit are previous studies (C1-8 course units)

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

No alternative course units.

Oppimateriaali:

Marcdante Karen J & Kliegman Robert M (edit.) Nelson Essentials of Pediatrics, Seventh Edition, 1 Elsevier (2015).

E-book available from the Oulu University Library.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The assessment of the course unit is based on the learning outcomes of the course unit.

Preliminary test is multiple choice test. Required literature: textbook. The preliminary test is evaluated from 0 to 50 points (the approval limit is 30 points). Exam should be passed during the first week of the course.

Attending to all compulsory teaching sessions (evaluated pass/ fail).

Patient cases exam (evaluated from 0 to 20. approval limit is 5 points). Grading pass/fail.

The final exam (evaluated from 0-60 points, approval limit is 35 points. Grading 1-5/ fail.

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

Arviointiasteikko:

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

The final grade of the course is formed of final exam (85%) and patient cases exam (15%).

Vastuhenkilö:

Mika Rämetsä

Terhi Tapiainen

Työelämäyhteistyö:

Yes. Each student will follow the work of pediatricians taking care of patients for one week in Oulu University Hospital.

Lisätiedot:

-

090620A: Pediatric Dentistry for Erasmus Exchange Students, 1 - 3 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Päivi Rajavaara

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

3 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Fall and Spring Semester

Osaamistavoitteet:

Textbook: Welbury, Duggal, Hosey (eds.) Paediatric Dentistry, 4th ed. Oxford University Press 2012.

Sisältö:

Textbook: Welbury, Duggal, Hosey (eds.) Paediatric Dentistry, 4th ed. Oxford University Press 2012.

Järjestämistapa:

Written exam

Toteutustavat:

Written exam

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

Textbook: Welbury, Duggal, Hosey (eds.) Paediatric Dentistry, 4th ed. Oxford University Press 2012.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Written exam

Arviointiasteikko:

Pass/fail

Vastuuhenkilö:

Senior lecturer Päivi Rajavaara

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Cariology, Endodontology and Paediatric Dentistry](#)

090631A: Periodontal instrumentation, phantom training, 0,3 - 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Syrjälä, Anna-Maija Hannele

Opintokohteen kielet: suomi, englanti

Laajuus:

8 hours of student working, 0,3 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Periodontal phantom training is organized during spring semester

Osaamistavoitteet:

The aim of the study module is that student manage basic principles of periodontal instrumentation with hand instruments and ultrasonic scalers

Sisältö:

Study module includes basic principles of periodontal instrumentation with hand instruments and ultrasonic scalers

Järjestämistapa:

Study module includes reading independently before training chapters dealing with periodontal instrumentation in textbook of periodontology and during phantom training information of basic principles of periodontal instrumentation with hand instruments and ultrasonic scalers and phantom training

Toteutustavat:

Independent reading of textbook of periodontology 4 hours and phantom training 4 hours

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Esitietovaatimukset:

Not applicable

Oppimateriaali:

Carranza`s Clinical Periodontology, 12th edition, pages 480-514, 621-627

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Presence during phantom training

Arviointiasteikko:

The course unit utilizes verbal grading scale pass/fail.

Vastuuhenkilö:

Anna-Maija Syrjälä, Senior research fellow

Työelämäyhteistyö:

Not applicable

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project
Periodontology and Geriatric Dentistry

090628A: Periodontology: Clinical diagnosis, risk assessment, prognosis and treatment plan, literature exam, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Ylöstalo

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

1 ECTS credit

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Autumn and spring semester

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student have sufficient knowledge for make clinical diagnosis, risk assessment, and determine prognosis and make treatment plan.

Sisältö:

The course offer basic knowledge on clinical diagnosis, risk assessment, prognosis and treatment plan of periodontal patients.

Järjestämistapa:

Written exam

Toteutustavat:

Independent learning method: book examination 27 h of studying

Kohderyhmä:

Dental exchange students

Esitietovaatimukset:

No prerequisites

Oppimateriaali:

Newman and Carranza` Clinical Periodontology, 13th edition, chapters 31-43

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Written exam

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 0-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Ylöstalo

Työelämäyhteistyö:

The course does not contain working life cooperation

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project
Periodontology and Geriatric Dentistry

090630A: Periodontology: Periodontal surgery, literature exam, 1,5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Ylöstalo

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

1,5 ECTS credits/40 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Autumn and spring semester

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student have knowledge of periodontal surgical treatment and periodontal-restorative interrelationships.

Sisältö:

The course offer basic theoretical knowledge on periodontal surgical treatment and periodontal-restorative interrelationships.

Järjestämistapa:

Written exam

Toteutustavat:

Independent learning method: book examination 40 h of studying

Kohderyhmä:

Dental exchange students

Esitietovaatimukset:

No prerequisites

Oppimateriaali:

Newman and Carranza' Clinical Periodontology, 13th edition, chapters 57-70

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Written exam

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 0-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Ylöstalo

Työelämäyhteistyö:

The course does not contain working life cooperation

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project
Periodontology and Geriatric Dentistry

090629A: Periodontology: Periodontal therapy, literature exam, 1 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Ylöstalo

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

1 ECTS credit

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

Autumn and spring semester

Osaamistavoitteet:

After completing the course, the student have theoretical knowledge of non-surgical periodontal treatment.

Sisältö:

The course offers basic knowledge on non-surgical periodontal treatment.

Järjestämistapa:

Written exam

Toteutustavat:

Independent learning method: book examination 27 h of studying

Kohderyhmä:

Dental exchange students

Esitietovaatimukset:

No prerequisites

Oppimateriaali:

Newman and Carranza' Clinical Periodontology, 13th edition, chapters 44-55

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Written exam

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 0-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Professor Pekka Ylöstalo

Työelämäyhteistyö:

The course does not contain working life cooperation.

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project Periodontology and Geriatric Dentistry

521279S: Signaalinkäsittelyjärjestelmät, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Pekka Sangi

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

5 ECTS credits / 135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period II. For master students of Computer Science and Engineering specializing in Computer Engineering, it is recommended to complete the course at the first autumn semester.

Osaamistavoitteet:

Learning outcomes of the course are:

1. The student understands common real number formats used in digital signal processing.
2. The student can implement a digital filter using fixed-point computations. He can optimize word lengths so that the required performance goals are fulfilled.
3. The student knows the CORDIC algorithm and can utilize it in the implementation of function and transform (e.g. DCT) computations.
4. The student knows the principles, which allow computationally efficient implementation of decimation and interpolation operations. Related to this, he can implement narrow-band digital filters.
5. The student can explain how a modulated filter bank works and knows its polyphase decomposition based implementation.
6. The student can implement convolution for long data sequences and filters. He also knows, how the same principles are used in the implementation of correlation.
7. The student can explain the general operational principles of adaptive filters and knows some of their applications. He knows operation of some common adaptive algorithms. He can study behaviour of adaptive filters with simulation.

Some exercise tasks of the course are done in the Matlab environment utilizing also its Simulink tool. The student learns how it can be used in the modelling of signal processing systems.

Sisältö:

Fixed-point and floating-point arithmetics, fixed-point filter implementation, CORDIC, DCT, FFT, polyphase decomposition, multirate signal processing, modulated filter banks, sectioning, adaptive filters and algorithms, Matlab and Simulink tools in DSP modelling.

Järjestämistapa:

The tuition will be implemented as face-to-face teaching and web-based teaching. Moodle is used as the learning environment.

Due to Covid-19 pandemic, teaching in Autumn 2020 will be implemented remotely. Details of arrangement can be found from the course web page, which will be available from October 16 in Moodle.

Toteutustavat:

Lectures 28 h / Group work 42 h / Self-study 65 h. The group work consists of six weekly design tasks.

Kohderyhmä:

The course is primarily targeted to the students of Computer Science and Engineering specializing to Computer Engineering.

Esitietovaatimukset:

A recommended prerequisite is the completion of "521337A Digital Filters".

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

The course provides lecture notes for reading. In addition, the following books provide useful information: E.C. Iffachor, B.W. Jervis. Digital Signal Processing - A Practical Approach. Second Edition. Prentice-Hall, 2002. W.T. Padgett, D.V. Anderson. Fixed-Point Signal Processing. Morgan&Claypool Publishers, 2009.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The course uses continuous assessment, which is based on evaluation of the weekly group works and exams arranged during lectures.

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 0-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Pekka Sangi

Työelämäyhteistyö:

The course does not contain working life cooperation. There may be guest lectures.

Lisätiedot:

The web page of the course arranged at Autumn 2020 will be <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=3212>

521153S: Syväoppiminen, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Li Liu

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

5 ECTS credits/135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

autumn, period 2

Osaamistavoitteet:

Upon completion of this course, the students will be able to:

1. learn the theories, models, algorithms, implementation and recent progress of deep learning, and obtain empirical experience on training deep neural networks.
2. will learn about linear classifiers, multilayer neural networks, back propagation and stochastic gradient descent, convolutional neural networks, recurrent neural networks, generative adversarial networks, deep network compression, deep transfer learning techniques and deep reinforcement learning (tentative).
3. know about applications of deep learning to typical computer vision problems such as image classification, object detection and segmentation.
4. learn to implement, train and debug their own neural networks with PyTorch.

Sisältö:

Students should be comfortable taking derivatives and understanding matrix vector operations and notations.

Basic Probability and Statistics, Linear Algebra, basics of probabilities, Gaussian distributions, mean, standard deviation, etc.

have knowledge of Machine Learning course and digital image processing course

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching

Toteutustavat:

20h lectures, 12h exercise sessions, independent studying 95 hours.

Kohderyhmä:

B.Sc. and M.Sc. students of Computer Science and Engineering. The course fits also for Statistics and Math M. Sc. students interested in learning deep learning techniques.

Esitietovaatimukset:

The Bachelor level knowledge of Computer science and engineering study programmes. Good programming skills in a chosen language.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

Lecture hand-out, complementary reading list, and exercise material will be provided.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Attending lectures and exercise sessions, and returning the weekly exercises and final project.

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Li Liu

Työelämäyhteistyö:

The course may include the invited guest lectures from industry and other top universities.

521495A: Tekoäly, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jaakko Suutala, Pekka Sangi

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay521495A Tekoäly (AVOIN YO) 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits / 135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the spring semester, during period III. For bachelor students of Computer Science and Engineering specializing to artificial intelligence, it is recommended to complete the course at the 3rd spring semester.

Osaamistavoitteet:

After completing the course, students

1. know the basic search strategies that can be applied in problem solving and optimization.
2. understand how search-based decisions are made in game-like competitive applications.
3. know the basic principles of probabilistic reasoning in artificial intelligence systems.
4. know how rational decision making under uncertainty can be formulated using utility theory.
5. understand the fundamentals of machine learning and how some of the established methods can be applied to problems in AI.
6. are familiar with advanced AI applications of perception and robotics and how probabilistic inference and machine learning can be used in these settings.

In the course projects, students get some experience in programming and using search methods.

Sisältö:

intelligent agent types, uninformed search methods, informed (heuristic) search, local search, constraint satisfaction problems, adversarial search, uncertainty handling, probabilistic reasoning, utility, machine learning, decision networks, Markov decision process, reinforcement learning, applications

Järjestämistapa:

The tuition is implemented as web-based teaching. Moodle environment is used in the course.

Due to Covid-19 pandemic, teaching in Spring 2021 will be implemented remotely. Course work space can be found from University of Oulu Moodle platform.

Moodle page in Spring 2021 will be <https://moodle oulu.fi/course/view.php?id=3211>, where details of implementation will be provided. The page will be available from December 21, 2020.

Online lectures will be given with Zoom and link for them will be provided in Moodle.

Toteutustavat:

Lectures 28 h / Group work (programming projects) 42 h / Self-study 65 h

Kohderyhmä:

The primary target group is the students of the Computer Science and Engineering specializing in Artificial Intelligence.

Esitietovaatimukset:

Completion of the course "521160P Introduction to Artificial Intelligence" (lectured in Finnish) is recommended, but is not a prerequisite. It is also recommended that a student has completed studies related to probability and statistics (e.g. course "031021P Probability and Mathematical Statistics") and Python programming (e.g. course "521141P Elementary Programming").

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

The course is based on the book Stuart Russell, Peter Norvig (2010, global edition 2016): Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition), Chapters 1-6, 13-18, 20-21, partly 24-25.

The course utilizes materials of an introductory course on artificial intelligence taught at UC Berkeley (<http://ai.berkeley.edu>).

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The assessment of the course is based on the final exam. Both the final exam and the course projects must be passed. Well-done course projects can increase the grade by one unit.

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 0-5. In the numerical scale zero stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Pekka Sangi, Jaakko Suutala

Työelämäyhteistyö:

The course does not contain working life cooperation.

Lisätiedot:

Course work space can be found from University of Oulu Moodle platform moodle.oulu.fi.
Moodle page in Spring 2021 will be <https://moodle.oulu.fi/course/view.php?id=3211>

080919S: Terveysteknologian erikoistyö, 5 - 10 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jämsä, Timo Jaakko

Opintokohteen kielet: suomi

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 - 10 op / 135 - 270 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi / englanti

Ajoitus:

Opintojakson voi suorittaa maisteriopinnoissa vapaasti syys- tai kevätlukukaudella tai kesällä.

Osaamistavoitteet:

Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa ratkaista tutkimus- tai tuotekehitysongelman aiemmin oppimansa perusteella ja raportoida sen kirjallisesti ja suullisesti.

Sisältö:

Pienimuotoisen projektin toteuttaminen. Projekti voi olla tutkimukseen tai esim. tuotekehitykseen liittyvä.

Järjestämistapa:

Itsenäinen työskentely

Toteutustavat:

Opiskelija osallistuu yliopiston sisäiseen tai ulkoiseen projektiin. Opiskelija laatii projektisuunnitelman erillisten ohjeiden mukaisesti ja esittelee sen seminaarissa. Opiskelija osallistuu muiden opiskelijoiden seminaarikertoihin vähintään kerran. Projektin lopussa opiskelija laatii työstään raportin sekä esittelee sen seminaarissa.

Kohderyhmä:

Lääketieteen tekniikan opiskelijat

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus

Oppimateriaali:

-

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Opiskelija osallistuu yliopiston sisäiseen tai ulkoiseen projektiin. Opiskelija laatii projektisuunnitelman erillisten ohjeiden mukaisesti ja esittelee sen seminaarissa. Opiskelija osallistuu muiden opiskelijoiden seminaarikertoihin vähintään kerran. Projektin lopussa opiskelija laatii siitä raportin sekä esittelee sen seminaarissa.

Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.

Arviointiasteikko:

Opintojaksolla käytetään arviointiasteikkoa hyväksytty tai hylätty

Vastuuhenkilö:

Professori Timo Jämsä

Työelämäyhteistyö:

Erikoistyö voidaan toteuttaa yrityksen tai organisaation toimeksiannosta. Aiheesta ja ohjauksesta sovitaan toimeksiantajan kanssa.

Lisätiedot:

-

090619A: The principles of endodontics, literature exam, 2 op

Voimassaolo: 01.08.2019 -

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Hammaslääketieteen ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kristiina Oikarinen-Juusola

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course unit is held in the Fall and Spring semester.

Osaamistavoitteet:

The student is expected to master the basics of endodontics which is evaluated by a written exam.

Sisältö:

The Principles of Endodontics

Järjestämistapa:

Literature exam

Toteutustavat:

Literature exam (2 hours)

Kohderyhmä:

Dental Exchange Students

Esitietovaatimukset:

-

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

-

Oppimateriaali:

More information from the course director Kristiina Oikarinen-Juusola

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Literature exam (2 hours)

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

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Kristiina Oikarinen-Juusola

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

The courses given by the Institute of Dentistry within the Erasmus-project

[Cariology, Endodontology and Paediatric Dentistry](#)

521140S: Tietokonegrafiikka, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2018 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Tietotekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Guoying Zhao

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

521493S Tietokonegrafiikka 7.0 op

Laajuus:

5 ECTS credits

Opetuskieli:

In English

Ajoitus:

Spring, period 4.

Osaamistavoitteet:

Upon completion of the course, the student

1. is able to specify and design 2D graphics algorithms including: line and circle drawing, polygon filling and clipping
2. is able to specify and design 3D computer graphics algorithms including transformations, viewing, hidden surface removal, shading, texture mapping and hierarchical modeling
3. is able to explain the relationship between the 2D and 3D versions of such algorithms
4. possesses the necessary basic skills to use these basic algorithms available in PyOpenGL

Sisältö:

The history and evolution of computer graphics; 2D graphics including: line and circle drawing, polygon filling, clipping, and 3D computer graphics algorithms including viewing transformations, shading, texture mapping and hierarchical modeling; graphics API (PyOpenGL) for implementation.

Järjestämistapa:

Remote teaching

Toteutustavat:

Lectures 22 h / Programming lessons 12 hours / Self-study and programming assignments 101 h.

Kohderyhmä:

Computer Science and Engineering students and other Students of the University of Oulu.

Esitietovaatimukset:

Programming skills using Python; basic data structures; simple linear algebra.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

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

Oppimateriaali:

- 1) Textbook: Edward Angel, Dave Shreiner: Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL, 7th Edition, Addison-Wesley 2015
- 2) Textbook: Edward Angel: Interactive Computer Graphics, 5th Edition, Addison-Wesley 2008
- 3) Reference: Peter Shirley, Michael Ashikhmin, Michael Gleicher, et al. : Fundamentals of Computer Graphics, second edition, AK Peters, Ltd. 2005
- 4) Lecture notes (in English)
- 5) Online PyOpenGL tutorials (e.g. <http://pyopengl.sourceforge.net/context/tutorials/index.html>)

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

The assessment of the course is based on the exam (70%) and programming assignments (30%).
Read more about [assessment criteria](#) at the University of Oulu webpage.

Arviointiasteikko:

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

Vastuuhenkilö:

Guoying Zhao, Tuomas Varanka, Muzammil Behzad.

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Course work space can be found from University of Oulu Moodle platform moodle.oulu.fi.

521348S: Tilastollinen signaalinkäsittely 1, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2016 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Sähkötekniikan ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Janne Lehtomäki, Juntti, Markku Johannes

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

521484A Tilastollinen signaalinkäsittely 5.0 op

Laajuus:

5 ECTS

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 1. It is recommended to complete the course at the 1st semester of the master studies.

Osaamistavoitteet:

Upon completion the student

1. knows the key tools of linear algebra and quadratic optimization and can apply them in solving signal processing problems.
2. understands how to handle complex valued random variables and processes.
3. understands the key concepts in estimation theory such as the classical and Bayesian philosophies.
4. masters the most important estimation principles such as minimum variance, maximum likelihood, least squares and minimum mean square error estimators.
5. can derive an estimator for a given criterion and basic data models.
6. can use the methodology of estimation theory to analyze the performance of estimators and compare to performance benchmarks such as the Cramer-Rao lower bound.
7. understands the basics of detection and classification theory: hypothesis testing, receiver operating characteristics (ROC), the Neyman-Pearson and Bayesian detectors.

Sisältö:

Review of probability, complex valued random variables and stochastic processes; linear algebra, eigenvalue decomposition, SVD (Singular value decomposition), use of Matlab; estimation theory, minimum variance unbiased estimator, Cramer-Rao lower bound, linear models, general minimum variance unbiased estimation, best linear unbiased estimators, maximum likelihood estimation, least squares estimation, Bayesian estimation, linear Bayesian estimation; statistical decision theory, receiver operating characteristics, hypothesis testing, matched filter.

Järjestämistapa:

Face-to-face teaching and e-learning tool usage

Toteutustavat:

Face-to-face-teaching (lectures and exercises) 50h, Matlab simulation exercises in groups 30 h, independent work & passed assignment 50 h.

Kohderyhmä:

Electrical, communications and computer science and engineering students.

Esitietovaatimukset:

The required prerequisite is the completion of the following courses prior to enrolling for the course: 031080A Signal Analysis, 031021P Probability and Mathematical Statistics, 031078P Matrix Algebra, 521330A. The recommended prerequisite is the completion of Telecommunication Engineering.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

521323S Wireless communications I and 031051S Numerical Matrix Analysis are recommended to be taken in parallel.

Oppimateriaali:

Parts from books:

1. Steven M Kay, "Fundamentals of statistical signal processing: estimation theory." vol.1, Prentice Hall 1993.
2. Steven M. Kay, "Fundamentals of statistical signal processing: Detection theory, vol. 2." Prentice Hall 1999.
3. Peter Selinger, "Matrix Theory and Linear Algebra", Creative Commons.
4. Paolo Prandoni & Martin Vetterli, Martin, "Signal Processing for Communications", CRC Press 2008.
5. Other literature, lecture notes and material.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Completing the simulation project tasks, and a mid-term exam during the course. The mid-term exams can be retaken by a final exam later. In the final grade of the course, the weight for the examination is 0.7 and that of project report 0.3.

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero (0) stands for a fail.

Vastuuhenkilö:

Janne Lehtomäki and Markku Juntti

Työelämäyhteistyö:

No

Lisätiedot:

Kurssimateriaali etc. löytyy Moodlesta <https://moodle oulu fi/course/view.php?id=4203>.

080915S: Tissue Biomechanics, 5 op

Voimassaolo: 01.08.2012 -

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Terveystieteiden ala

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: englanti

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 ECTS, 135 hours of work

Opetuskieli:

English

Ajoitus:

The course is held in the autumn semester, during period 2. It is recommended to complete the course during Master studies.

Osaamistavoitteet:

The student can describe the main biomechanical characteristics of different tissues and cells as well as failure mechanisms of tissues.

Student understands relationship between biomechanical properties and tissue composition and structure.

The student can perform practical biomechanical experiments, analyze measurement data, interpret results, and report them using good scientific reporting practice.

The student understand how numerical modeling can be used to solve problems in tissue biomechanics.

Sisältö:

Introduction to tissue biomechanics. Most important biomechanical parameters and material models. Experimental measurements of biomechanical properties of tissues. Structure, composition and mechanical properties of different tissues. Cell biomechanics. Biomechanical modeling of tissues.

Järjestämistapa:

Blended teaching.

Toteutustavat:

Lectures 20h, Calculation assignment 10h, interactive lecture and group work 4 h, assignment 8h and preparing report 18h and self-study 75h.

Kohderyhmä:

Master students of Biomedical Engineering. The course is also suitable for other interested degree and postgraduate students with adequate prerequisites.

Esitietovaatimukset:

It is recommended that the student has basic knowledge of anatomy and physiology, mechanics, differential equations, and matrix algebra.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

The course is an independent entity and does not require additional studies carried out at the same time. Motion biomechanics will be studied in the course 080916S Biomechanics of Human Movement.

Oppimateriaali:

Material and reading given during the course.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Mandatory parts of the course: accepted assignment with written report and written final exam.

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

Arviointiasteikko:

The course utilizes a numerical grading scale 1-5. In the numerical scale zero stands for a fail. Course grade is based on score of the final exam.

Possibility to earn additional points from mathematical exercises.

Vastuhenkilö:

University lecturer Mikko Finnilä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-

060723A: Tutkielma/tutkimustyö/tutkimusharjoittelu, 1 - 30 op**Voimassaolo:** 01.08.2014 -**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Lääketieteen ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi, englanti**Laajuus:**

1.0-30.0 ECTS credits

Opetuskieli:

English

Ajoitus:1st-6th year**Osaamistavoitteet:**

The research project / thesis in the degree programmes of Medicine, Dentistry, Nursing and Medical Technology is a scientific work which shows the student's ability to scientific thinking and research. The student gets acquainted with scientific research and is able to evaluate research publications, the student is capable of independent and responsible work as part of a scientific community, develops his/her problem solving skills as well as critical and ethical thinking, and increases his/her readiness to scientific communication.

Järjestämistapa:

Writing a study plan which includes a research plan. Supervised research work and writing a thesis or a scientific paper (student as first or second writer).

Toteutustavat:

Formulation of research plan and independent research work under the supervision of a named person. Writing a thesis and in some cases oral presentation.

Kohderyhmä:

Students of Medicine, Dentistry, Nursing and Medical Technology

Esitietovaatimukset:

None.

Yhteydet muihin opintoihin:

None.

Oppimateriaali:

Will be agreed with a supervisor.

Suoritustavat ja arviointikriteerit:

Accepted research plan, accepted thesis or scientific paper, in some cases oral presentation. Thesis can be also assessed at home university.

Arviointiasteikko:

Pass / fail.

Vastuuhenkilö:

Depends on the project.

Työelämäyhteistyö:

No.

Lisätiedot:

Some knowledge of research work and/or studies of research methods is advisable.

764327A: Virtuaaliset mittausympäristöt, 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Terveystieteiden ala**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jämsä, Timo Jaakko**Opintokohteen kielet:** suomi

Leikkaavuudet:

764627S Virtuaaliset mittausympäristöt 5.0 op

Taitotaso:

-

Asema:

-

Lähtötasovaatimus:

-

Laajuus:

5 op, 135 tuntia opiskelijan työtä

Opetuskieli:

Suomi (tai englanti, osallistujien mukaan)

Ajoitus:

Kandiopinnot, syyslukukausi, 2. periodi

Osaamistavoitteet:

Kurssin suoritettuaan opiskelija osaa käyttää lääketieteen tekniikan ja fysiikan tutkimustyön kannalta tärkeitä mittaus- ja analyysiohjelmistoja

Sisältö:

Kurssilla tutustutaan eräisiin mittaus- ja analyysiohjelmistoihin, jotka ovat käytössä paitsi akateemisessa tutkimuksessa myös yritysten tuotekehityksessä, ja niiden ohjelmallisiin kehittämiin (MATLAB, LabView).

Järjestämistapa:

Lähiopetus

Toteutustavat:

Luennot 12 h, projektityötä 65 h, itsenäistä opiskelua 58 h

Kohderyhmä:

Hyvinvointiteknikan ja fysiikan kandidaattiopiskelijat. Opintojaksolle voivat osallistua myös muut Oulun yliopistossa opiskelevat opiskelijat.

Esitietovaatimukset:

Ohjelmoinnin perusteet/alkeet tai vastaavat tiedot ja taidot.

Yhteydet muihin opintojaksoihin:

Opintojakso on itsenäinen kokonaisuus eikä se edellytä muita samanaikaisesti suoritettavia opintoja. Opintojakso voidaan suorittaa myös osana syventäviä opintoja, jolloin kurssikoodi on 764327S.

Oppimateriaali:

Luennoitsijan osoittama materiaali

Suoritustavat ja arviointikriteerit:Projektitöiden suorittaminen. [Lue lisää opintosuoritusten arvostelusta yliopiston verkkosivulta.](#)**Arviointiasteikko:**

Opintojaksolla käytetään numeerista arviointiasteikkoa 1–5 tai hylätty. Arvostelu tapahtuu projektitöiden perusteella.

Vastuuhenkilö:

Professori Timo Jämsä

Työelämäyhteistyö:

-

Lisätiedot:

-