

The number in Webropol	Job description	Responsible person
1.	<p>Digitaalisten tuutorikorttien jatkokehitys (ns. PROKO-järjestelmä)</p> <p>Muutaman viime kesän aikana toteutettiin ja testattiin digitaalisten tuutoriryhmien ohjauskorttien käyttöä tuutoritoiminnassa. Kortit toteutettiin siten, että niitä voidaan käyttää web-käyttöliittymän kautta älypuhelimien avulla. Digitaalisista korteista on saatu erittäin hyvää palautetta ja niiden käyttäminen koetaan olevan oleellinen osa laadukasta tuutoriohjausta ja sen seuraamista eri tasoilla. Tämän toimintaa pyritään jatkamaan myös ensi syksynä uusien opiskelijoiden ohjaamisen tukena.</p> <p>Etsimme henkilöä jatkokehittämään korttien implementaatiota, erityisesti käytettävyyttä, sekä avustamaan teknisesti korttien ylläpidossa. Käytännössä ilman kesätyöntekijää on mahdotonta saada järjestelmään toimintaan ensi syksynä, joten tehtävä on erittäin tärkeä ja jopa kriittinen.</p> <p>Vaadittu osaaminen: Jonkinlainen kokemus full stack (React, Express.js, Node.js & MongoDB) kehityksestä. Kokemusta GitHub-projektien hallinnasta. Kiinnostusta ohjelmistojen käytettävyyteen sekä käyttöliittymäsuunnitteluun. Suomen ja englannin kielen hyvä osaaminen on myös välttämätöntä.</p>	Satu Tamminen & Timo Kokkonen
2.	<p>Kurssien Orientaatio elektroniikkaan ja tietoliikennetekniikkaan (521007P, 3 op) ja Wireless Communications I (521395S Langaton tietoliikenne I, 5 op) kehittäminen.</p> <p>Tehtäviin kuuluu yleisesti kurssien osa-alueiden kehittäminen (Moodle-toteutus, harjoitustyö, laskuharjoitusten tehtävät, yms.). Lisäksi keskitytään erityisesti kurssien saavutettavuuden parantamiseen (= videoiden tekstitys, Moodle-toteutus yms.) sekä muokkaamaan kurssien toimimaan myös (vaihtoehtoinen toteutustapa) puhtaasti (tai ainakin lähes) ns. verkkokurssina, jolla kurssi voidaan suorittaa täysin (tai lähes) itsenäisesti ja joka myös pystyy toimimaan ainakin lähes ilman opettajan toimia. Materiaalia pitää pystyä käsittelemään ja tuottamaan suomeksi ja englanniksi.</p> <p>Vaadittu osaaminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Kurssi WC I pitää olla suoritettu. · Matlab-ohjelmointi pitää olla tuttua. · Suomen ja englannin osaaminen. · Moodlen ja saavutettavuuteen liittyvien asioiden hallinta katsotaan eduksi. 	Timo Kokkonen & Jari linatti
3.	<p>Virtual Laboratory Development for Battery Fabrication and Measurements Course</p> <p>OPEM is currently searching for summer workers to support development of the virtual battery testing platform. The selected candidates will be involved in developing virtual laboratories for the Battery Fabrication and Measurements course. This work aims to transform the way we teach this course by creating a digital platform where students can perform virtual battery tests, closely aligned with our lecture materials. Successful candidates will have the chance to directly contribute to this innovative educational approach, enabling virtual participation in the course. This is an opportunity to delve into the world of battery technology, learn in-depth about battery measurements, and acquire practical, hands-on knowledge in a virtual environment.</p>	Rafal Sliz

	We are looking for students who are curious about battery technology, have a background in engineering or a related field, and are eager to apply their knowledge to real-world applications. If you are ready to make a significant impact on the future of educational practices in battery technology, we encourage you to apply for this rewarding summer position.	
4.	<p>Tekniikan sähkömagnetiikka -kurssin Moodle-työtilan kehitys</p> <p>Tekniikan Sähkömagnetiikka on osoittautunut haastavaksi kurssiksi opiskelijoille johtuen aiheen teknisyydestä ja aiheiden hahmottaminen tosielämän kannalta on usein hankalaa. Tämän harjoittelun tavoitteena on kehittää Tekniikan Sähkömagnetiikka -kurssin Moodle-työtilaa. Tavoitteena on tuottaa opiskelua suoraan tukevaa sisältöä, eli laskutehtäviä ja laskuesimerkkejä, sekä epäsuorasti tukevaa sisältöä, kuten käytännönelämän esimerkkejä, joissa kurssilla opittuja asioita ja malleja hyödynnetään. Erityisesti tavoitteena on käyttää videoita ja Moodlen interaktiivisia elementtejä tuomaan väriä ja nostamaan mielenkiintoa</p> <p>Täten työssä on myös hyvää harjoittelua kandidaatille multimedian käytöstä opetuksessa ja esitelmien tekemisessä. Työssä tarvitaan ja kehitetään mm. videonkäsittelytaitoja, sekä HTML-koodausta interaktiivisien komponenttien yhdistämiseksi Moodleen. Yhtenä mielenkiintoisena aiheena kandidaatti voisi tutkia AI-työkalujen käytön mahdollisuutta opetuksessa ja opetuksen tukena. Lisäksi työssä kartoitetaan sähkömagneettisten simulaatiotyökalujen käyttöä opetuksessa ja mahdollisuutta tehdä niiden avulla harjoitustyö kurssille. Esimerkkinä mm. Comsol-ohjelma, jolla voidaan simuloida sähkötekniikan komponentteja ja niiden sähkö-, magneetti-, ja sähkömagneettisia kenttiä.</p> <p>Työtehtävä vaatii ko. kurssialueen syvällistä opiskelua, uuden tiedon opiskelua avoimista lähteistä, sekä olemassa olevien havainnollistavien esimerkkien ja työkalujen etsimistä ja soveltamista tälle kurssille. Tavoitteena on kartoittaa mahdollisia tapoja tuottaa Moodle-sisältöä ja minkälaisia sisältöjä Moodle tukee, ja miten näitä voidaan soveltaa Tekniikan Sähkömagnetiikan kurssilla tehokkaasti. Työtehtävä sisältää siis monipuolista työtä multimediasisällön tuottamisen parissa.</p>	Joonas Kokkonen & Jani Peräntie
5.	<p>Biomedical engineering degree program - Laboratory work assignment development for 5-year degree program</p> <p>Task involves ideation of several project work topics or platforms of different kinds that could be done in laboratories or online. Project works are ideated both for BSc level and MSc level studies in biomedical engineering. The requires close cooperation with the teachers organizing these courses. Industrial companies in health technology will be contacted to discuss about cooperation in internships and various project works. International cooperation will be considered, too. The student should be a student in biomedical engineering degree program. Both Finnish and foreign students are considered eligible.</p>	Tapio Seppänen
6.	<p>Tietokantatehtävien automattinen testaaminen</p> <p>Opiskelijan tehtävänä on avustaa tietokantaohjelmoinnin tehtävien automatisoinnissa osana Tietokantakurssia, kuten suunnitella ja toteuttaa erilaisten tietokantatehtävien automaattinen tarkastus lovelace järjestelmässä.</p> <p>Opiskelijan tehtävänä on avustaa ohjelmointirajapinnan suunnittelussa ja toteutuksessa, jotta ohjelmointikursseilla voidaan hyödyntää AI – tehtäviä/demonstraatioita (myöhemmin muillakin kursseilla). Tehtävänä on tuottaa rajapinta, jonka avulla opiskelijat ja opettajat voivat liittää tekoälyn osaksi ohjelmiston logiikkaa ja toteuttaa tekoälyä käyttäviä tehtäviä ohjelmointikursseilla (ja myöhemmin myös muilla kursseilla).</p>	Juha Iisakka, Markus Kelanti

7.	Tekoälyä hyödyntävien tehtävien API:n toteuttaminen ohjelmointikursseille Opiskelijan tehtävänä on avustaa ohjelmointirajapinnan suunnittelussa ja toteutuksessa, jotta ohjelmointikursseilla voidaan hyödyntää AI – tehtäviä/demonstraatioita (myöhemmin muillakin kursseilla). Tehtävänä on tuottaa rajapinta, jonka avulla opiskelijat ja opettajat voivat liittää tekoälyn osaksi ohjelmiston logiikkaa ja toteuttaa tekoälyä käyttäviä tehtäviä ohjelmointikursseilla (ja myöhemmin myös muilla kursseilla).	Juha Iisakka, Markus Kelanti
8.	FabLab Tehtävinä mm. <ul style="list-style-type: none"> • Uusien opiskelijoiden orientaatioviikon ryhmäytymistehtävän suunnittelu ja ohjaaminen (elektroniikka ja tietotekniikka ja DICE) • Fab Labin päivystys myös heinäkuussa vakituisten työntekijöiden ollessa lomalla • Vectorama 2024 -verkkopelिताpahtuman Mobile Fab Lab -työpajan suunnittelu ja päivystäminen (5.-8.6.2024) • Työaika 7.6.-6.9.2024. (orientaatioviikon viimeiset työpajat pe 6.9.) Fab Labissa on siis tarjolla monipuolista tekemistä, mutta kaikki hakevat yhtä ja samaa työtehtäväkokonaisuutta. 	Antti Mäntyniemi
9.	Kyberturvallisuuden opintojaksojen tehtävien kehittäminen Tiedekuntamme kurssit pyörivät pääsääntöisesti digitaalisen oppimisolustan (tällä hetkellä Moodle) päällä, joka soveltuu yleisesti hyvin yliopisto-opetukseen, varsinkin materiaalin jakoon. Tiedekunnassamme on paljon käytännön opetusta, johon sen arviointimekanismit (Tentti, esseiden palautus yms.) eivät sovellu kovinkaan hyvin yksittäisten tehtävien osalta. Erityisesti kyberturvallisuuden kursseissa tarvitaan tapoja tuottaa yksilöllistettyjä käytännön harjoituksia, jotka arvioidaan automaattisesti (esim. GitHub Classroomissa sijaitseva koodi ja tarkastimet). Lisäksi suunnitteilla on "Johdatus kyberturvallisuuteen" kurssi, jonka osallistujamäärä tulee olemaan suuri ja tämänkaltaiset työkalut tulevat olemaan välttämättömiä. Keväällä 2024 on myös Kyberturvallisuus II -kurssin ensimmäinen toteutus, ja kurssin jälkeen kurssin harjoituksia on varmasti tarve kehittää saatujen kokemusten perusteella. Näissä tehtävässä (2 kpl) kehitetään työkaluja yksilöllistettyjen käytännön harjoitusten toteuttamiseen ja samalla kyberturvallisuuskurssien harjoituksia, jotka soveltuvat myös suurelle opiskelijamäärälle.	Niklas Saari
10.	Ohjelmistotekniikan kurssin harjoitusten kehittäminen Ohjelmistotekniikan kurssin laboratorioharjoitukset koostuvat tällä hetkellä kahdesta harjoituksesta, joissa ensimmäisessä tutustutaan koodianalyysityökaluihin (pylint, radon) ja toisessa laajahkossa tehtävässä yksikkötestaukseen ja sen automatisointiin sekä projektihallintaan. Nämä olisi hyvä saada modernisoitua, tarkoituksena saada joukko pieniä, opettavaisia tehtäviä, jotka myös arvioitaisiin automaattisesti. Mahdollisia tehtäviä esim. hajautettu versionhallinta, CI/CD -pipelinejen toteutus, konttitekniologia ja pilvipalvelut. Uudistettu toteutus, jossa osa näistä toteutettuna, löytyy Rust-kielelle, mutta opiskelijamme osaavat lähinnä Pythonia. Myös tähän tehtävään sisältyy työkalujen tekemistä yksilöllistettyjen käytännön harjoitusten toteuttamiseen ja automaattiseen tarkastamiseen.	Pekka Pietikäinen
11.	Oppimateriaalien kääntäminen suomesta englanniksi.	Timo Rahkonen
12.	Käännettyjen materiaalien ja tekstitysten oikolukeminen. / Proofreading of translated materials and subtitles	Juha Häkkinen

13.	<p>Uusi kehitysalusta Johdatus tietokonejärjestelmiin -kurssille.</p> <p>Opintojaksolla 521287A Johdatus tietokonejärjestelmiin opitaan luomaan yksinkertaisia sovelluksia sulautetuille järjestelmille fyysisiin laitteisiin. Kurssille osallistuu vuosittain noin 300 opiskelijaa. Nykyinen laitealusta on hieman vanhentunut, dokumentaatiota ei ole helppo löytää ja kehitysympäristö tuottaa paljon päänsärkyä opiskelijoillemme. Jatkona viime vuoden työlle olemme päättäneet muuttaa laitteistoalustaa. Uudesta alustasta päätetään toukokuussa 2024. Sen jälkeen joudumme muokkaamaan kurssin sisältöä (sis. teorian, harjoitukset ja projektityöt).</p> <p>Tärkeimmät vastuut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uuteen kehitysympäristöön tutustuminen ja mahdollisten haasteiden tunnistaminen opiskelijoille - Yhteistyössä kurssin henkilökunnan kanssa määritellään ja toteutetaan loppuprojekti uutta alustaa hyödyntäen. Projektin suorittamiseen käytetään myös muita järjestelmiä. - Loppuprojektin dokumentaatio sekä suomeksi että englanniksi. - Auta kurssin henkilökuntaa muokkaamaan olemassa olevia harjoituksia uuteen alustaan sopiviksi <p>Vaatimukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> - C:n tuntemus ja sulautettujen järjestelmien pääpiirteiden hyvä ymmärtäminen. - Vahva suomen kielen taito (edellyttää lähes äidinkielen taitoa). Hyvää lukemista ja kirjoittamista englanniksi. - Koska opiskelijoiden on kirjoitettava opetussisältöä, edellytämme opiskelijoilta tiettyä opetuskokemusta joko muodollisissa tai epävirallisissa oppimisympäristöissä. Tiedekunnan ohjelmointikurssien TA: na oleminen katsotaan eduksi. - Kurssin "Johdatus tietokonejärjestelmiin" tai "Tietokonejärjestelmät" suorittaminen hyvällä arvosanalla on plussaa. - Muiden ohjelmointikielten osaaminen palvelinkehitykseen (Javascript, Python) katsotaan eduksi. 	Iván Sánchez Milara
14.	<p>IoT Project Development</p> <p>We are seeking a highly motivated and technically skilled summer trainee to join our dynamic team in the preparation of a comprehensive course on Internet of Things (IoT) for the upcoming fall semester. The selected candidate will shape the practical component of the course by exploring and documenting suitable IoT devices and platforms. This will involve mapping potential hardware and software solutions that can be utilized in student projects, drafting innovative project topics that encapsulate the diverse and rapidly evolving nature of IoT, and organizing these findings into accessible documentation for course implementation. The ideal candidate will understand IoT principles, be proficient in research and documentation, and possess a creative mindset for devising practical, impactful project ideas.</p>	Lauri Lovén
15.	<p>Assignment Pool Creation and Automated Grading System Development for 521153S Deep Learning</p>	Qing Liu, Jukka Komulainen
16.	<p>AI at the Edge for 523991A Bachelor's thesis / Computer Science and Engineering</p> <p>The Center for Machine Vision and Signal Analysis is participating the new bachelor's thesis project course (launched in spring 2024) and is responsible for the project works of the Artificial Intelligence (AI) study option. We plan to create several bachelor's thesis topics in AI at the edge for the spring 2025 implementation of the course.</p>	Jukka Komulainen, Matti Matilainen

	<p>The development of the bachelor's thesis group projects would benefit from a summer trainee with good programming skills and sufficient knowledge of machine learning and deep learning who could help in preparing thesis topics and related support material. The trainee's tasks would include: 1) implementing, transferring, and benchmarking AI algorithms on specific embedded platforms for AI at the edge, like NVIDIA Jetson, and 2) gathering and creating support material, like tutorials and documentation, for the groups of students working with embedded environments.</p>	
17.	<p>Multimodaalinen datafuusio -kurssin (521161S) kehittäminen Kurssin kehitystyö liittyy seuraaviin tehtäviin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kurssin projektin ja harjoitustehtävien kehittäminen Python Jupyter notebook -alustalla - Kurssin esitehtävien ja interaktiivisten osioiden toteutus ja laajentaminen Moodle-alustalla <p>Development of Multi-Modal Data Fusion course (521161S) The development work will be concentrated on the following topics:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Development of course project work and exercises on Python Jupyter notebook platform - Implementation and extension of course pre-exercises and interactive elements in Moodle environment 	Jaakko Suutala
18.	<p>A. Teacher Video Recording Summarization</p> <p>Teaching resources include a large number of recordings, which are sometimes lengthy and therefore, sometimes, not practical for students who seek straightforward answers to their requests without having to listen to the whole recording.</p> <p>This project utilizes video summarization techniques to enable to a user/student to perform simple textual queries on the video and generate the corresponding frames of the video. Especially, the project relies on use of latest releases on ChatGPT 4.0 platforms for generating transcripts of video, which can ease the mapping of key terminology and concepts. Besides, the use of tools such as InstructGPT to convert text into facts and FactStore (Min et al., 2023 . https://aclanthology.org/2023.emnlp-main.741/). See also reference 2403.03823v2.pdf (arxiv.org).</p> <p>The project has the potential to be extended to Master thesis work</p> <p>Required skills: NLP, deep learning and computer vision, Python programming skills</p> <p>B. Mapping exam questions to course syllabus</p> <p>Exam questions often concentrate on some specific materials of the course, although it is a common practice for teachers to attempt to cover as much course material as possible.</p> <p>This project attempts to provide a framework to quantify this coverage by focusing on course syllabus as defined in course material, course content from its lecture notes, and existing exam content. An approach using natural language processing modules will be employed to define ontology associated with syllabus list according to their contextual meaning in view of course content (See, https://www.bates.edu/research/files/2016/08/ArafehCurriculumMapping2015.pdf for an example of construction). Next, several mapping</p>	Mourad Oussalah

	<p>techniques, including deep learning models, embeddings, string-matching will be utilized to assess the extent to which syllabus are covered in exam's questions content.</p> <p>Required skills: NLP, deep learning and Python programming skills</p>	
19.	<p>Usability and user experience</p> <p>Data collection and data analysis and/or literature review related to usability and UX topics. The student will conduct online research and/or systematic literature review related to usability and UX design and evaluation of applications in a certain area, e.g., games and gamification, virtual reality, news media, ambient intelligence, smart transportation. Materials collected and analysed will be used to progress with student's Master's thesis and be integrated as materials in teaching.</p>	Dorina Rajanen & Mikko Rajanen
20.	<p>Data and visual analytics</p> <p>Data collection and analysis and/or literature review of text mining and natural language processing methods for news data. The student will collect and analyse news data on a certain topic (e.g., climate change, renewable energy, smart transportation, sustainability) and/or conduct a systematic literature review on the topic.</p>	Dorina Rajanen
21.	<p>A. New course TE00AS45 (Mixed-Signal Design and Testing) Content/exercise development</p> <p>In this new course, which will be offered for the first time in spring 2025 in the 4rth period, students will learn how to carry out various measurement with an oscilloscope and spectrum analyser. These types of measurement instruments can aid the design and testing of mixed-signal electronics on the one hand but can be fairly complex to operate on the other. Hence, the tasks of the summer intern will focus on creating laboratory exercises and supporting materials.</p> <p>B. Updating exercises with new instruments (521176A Laboratory Works of Electronic Measurement Techniques)</p> <p>Recently, OPEM acquired several new instruments such as spectrum analysers, mixed-signal oscilloscopes and a power meter. With the help of these new instruments, measurements can be carried out faster than with previous instruments. As a result, the existing laboratory exercises would need to be updated and modified. At the same time, content can be created that help to create a self-study version of the course. In this way, students would carry out laboratory exercises online/remotely with the help of virtual instruments and recorded measurement data.</p> <p>C. New course TE00AS43 (Hardware Hacking and Reverse Engineering) Content/exercise development</p> <p>In this new course, which will be offered for the first time in autumn 2024 in the 2nd period, students will learn about potential vulnerabilities in electronic devices and systems. Cyber security is a vital topic and must be taken into account during the design of electronics. The summer intern will help to develop, implement, and test hands-on exercises for the course. Moreover, the successful applicant will aid to choose different platforms, instruments, and tools for exercises of the course.</p> <p>D. New course TE00AS44 (Real-time Embedded Systems) Content/exercise development</p> <p>In this new course, which will be offered for the first time in spring 2025 in the 3rd period, students will learn for example about the challenges and time constraints in embedded systems. The new Wio Terminal from Seeed Studio is a great platform for students to experience and address these challenges. The summer intern will help to develop, implement, and test hands-on exercises for the course. Furthermore, the student will help with creating content that can be studied by course participants remotely.</p>	Christian Schuss

22.	Working on converting our VR homework assignments from Quest 2 headsets to mobile Google VR cardboards. This allows us to teach VR courses in completely remote settings, where students do not necessarily have access to advanced VR headsets (for example, for our future VR courses in India, or for the FITech VR course).	Anna LaValle & Elmeri Uotila
23.	Itsekorjautuvien materiaalien hyödyntäminen mikroelektroniikan ja painettavan elektroniikan koulutuksessa/demonstroinnissa	Jarkko Tolvanen
24.	Mikroelektroniikan tutkimusyksikön kandikurssien moodle-sivustojen ja kurssisissältöjen päivitys DICE-opintojen mahdollistamiseksi rinnakkain kotimaisten opintojen kanssa.	Jari Hannu
25.	<p>OASIS tutkimusyksikkö hakee kesätyötekijää MOOC-lippulaivahankkeen jatkokehittämistarpeisiin.</p> <p>Persuasive Systems Design kurssi valittiin Oulun yliopiston MOOC-lippulaivaksi 2022. Kurssin kehitystyö on edennyt hyvin ja ensimmäinen versio siitä on julkaistu. Kesällä on tarkoitus arvioida kurssin nykytilannetta ja tehdä siihen tarvittavaa jatkokehitystä, niin sisällön kuin laadun parantamiseksi.</p> <p>Kurssin jatkokehitystyö vaatii resursseja kesällä. Kesätyöläisten tehtävinä olisi auttaa kurssin arvioinnissa, suunnittelussa, luoda mahdollisesti uutta sisältöä kurssille (tekstiä ja grafiikkaa) sekä testata toteutuksen toimivuutta. Tämän lisäksi tehtäviin voi kuulua kurssin markkinoinnin suunnittelua. Kesätyöläisten panos olisi merkittävä ja hän pääsisi osallistumaan mielenkiintoisen kurssin kehitysprosessiin ja luomaan koulutusmateriaalia Moodle-pohjaiseen digioppimisympäristöön (Digicampus).</p>	Harri Oinas-Kukkonen & Sami Pohjolainen