

MATERIAALITEKNIIKAN DI-TUTKINTO-OHJELMA 2024-2025, MAISTERIVAIHEESSA ALOITAVAT

| 1. VUOSI | | | | 2. VUOSI | | | |
|-----------|------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|------------|
| Joulu | | Kesä | | Joulu | | Kesä | |
| PERIODI I | PERIODI II | PERIODI III | PERIODI IV | PERIODI I | PERIODI II | PERIODI III | PERIODI IV |

Materiaalitekniiikan yhteiset opinnot

| | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|--|
| Corrosion and Wear of Materials | | Fourier'n menetelmät* | Differentiaaliyhtälöt* | Master's Thesis Seminar | | | |
| | | Sovelletun matematiikan menetelmiä* | | | | | |
| Laboratory Exercises in Materials Science | | | | | | | |
| | | Diskreetti matematiikka* | | | | | |
| | | Vektorianalyysi* | | | | | |

Yhteiset opinnot (pakolliset opintojaksot)
Lisäksi kokonaisuuteen sisältyy harjoittelua 3 op (pl. AMK-tutkinnon suorittaneet)

Yhteiset opinnot (pakolliset vaihtoehtoiset opintojaksot)
*) Valitaan 1 opintojakso

Pääainevaihtoehto 1: Korkean teknologian materiaalit 60/80 op
(30 op + 30 op diplomityö TAI 50 op + 30 op diplomityö)

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Electron Microscopy | | Non-Destructive Testing and Failure Analysis | | Coatings and Surface Treatments ^{1, 2} | | | |
| Phase Transformations and Heat Treatments of Metals | | Applications of Metal Technology | | Additive Manufacturing | | | |
| Introduction to Surface Science ^{1, 2} | | Joining Methods for Metals | | Dynamic Behavior of Materials | | | |
| Polymeric Materials ^{2, 3} | | Introduction to Tribology | | Diplomityö | | | |
| Processing of Advanced Ceramics | | Design for Manufacturing | | | | | |
| Rheology ^{2, 3} | | Advanced Materials Characterization ^{1, 2, 3} | | Advanced Surface Engineering ^{1, 2} | | | |
| Elastomers | | Advanced Ceramics | | | | | |
| Differentiaalinen pyyhkäisykalorimetria | | Processing of Thermoplastics ^{2, 3} | | Materials for Energy Technologies ^{1, 2, 3} | | | |
| Polymeerikemia | | Electron Spectroscopy | | | | | |
| IR Spectroscopy and Mass-Spectrometry | | Advanced Composites | | Koneensuunnittelu ja CAD-mallinnuksen perusteet | | | |
| | | Adhesion and Surface Modifications | | | | | |
| Vapaasti valittava aineopintokokonaisuus (20 op) pakollinen, jos syventävien opintojen laajuus on 60 op | | | | | | | |

Pääaineen pakolliset opintojaksot

1. Metallimateriaalit, valitse 20 op tai 40 op

2. Keraamimateriaalit, valitse 20 op tai 40 op

3. Polymeerimateriaalit, valitse 20 op tai 40 op

HUOM!
^{1, 2, 3} viitataan siihen, että opintojakso on osa näitä kaikkia kokonaisuuksia

Pääainevaihtoehto 2: Materiaalien mekaaninen suorituskyky 60 op

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|--|
| Johdatus materiaalimalleihin | | Differentialiyhtälöt | | Energy-saving lightweight materials systems ^{1, 3} | | | |
| Elementtimenetelmän perusteet | | Advanced Composites | | Dynamic Behavior of Materials | | | |
| Dimensioning of Machine Elements | | Adhesion and Surface Modifications | | Diplomityö | | | |
| Mekaanisten tehonsiirtolaitteiden mitoitus | | Non-Destructive Testing and Failure Analysis | | | | | |
| Phase Transformations and Heat Treatments of Metals | | Introduction to Tribology | | Advanced Tribology | | | |
| | | Applications of Metal Technology ^{2, 3} | | | | | |
| | | Konejärjestelmien kunnonvalvonta ja diagnostiikka | | Joining Methods for Metals | | | |
| | | Design for Manufacturing | | | | | |
| Vapaasti valittava aineopintokokonaisuus (20 op) pakollinen | | | | | | | |

Pääaineen pakolliset opintojaksot

1. Korkean suorituskyvyn komposiitit ja luonnonmateriaalit, valitse 15 op

2. Tribologia ja koneenosat, valitse 15 op

3. Metallien mekaniikka, valitse 15 op

HUOM!
^{1, 2, 3} viitataan siihen, että opintojakso on osa näitä kaikkia kokonaisuuksia

Pääainevaihtoehto 3: Ympäristöä säästävät materiaalit 60 op

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Tietopohjainen kestävä päätöksenteko | | LCA in Energy and Environmental Engineering | | Applications of Metal Technology | | Coatings and Surface Treatments | |
| Polymeric Materials | | | | Differentialiyhtälöt | | Diplomityö | |
| Packaging Materials | | Advanced Composites | | | | | |
| Rheology | | Adhesion and Surface Modifications | | Materials for Energy Technologies | | | |
| Phase Transformations and Heat Treatments of Metals | | Processing of Thermoplastics | | | | | |
| Processing of Advanced Ceramics | | | | Converting and Packaging Processes | | | |
| | | | | | | | |
| Vapaasti valittava aineopintokokonaisuus (20 op) pakollinen | | | | | | | |

Pääaineen pakolliset opintojaksot

Valitse väh. 20 op

| | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|---|--|--------------------------|--|
| Huom! Opiskelijoiden, joiden tulee täydentää alemman korkeakoulututkintonsa osaamista, tulee lisäksi suorittaa materiaalitekniiikan täydentävät opinnot, 20 op | | | | | | | |
| | | Vektorit ja matriisit | | Differentiaali- ja integraalilaskenta | | Usean muuttujan funktiot | |
| Structure and Properties of Engineering Materials* | | | | Materiaalien mekaaninen käyttäytyminen* | | | |
| Polymeerifysiikka* | | | | | | | |

Pakolliset opintojaksot (mikäli suoritat täydentäviä matematiikan opintojaksoja, voi yhteisten opintojen matematiikan siirtää toiselle vuodelle)

Pakolliset vaihtoehtoiset opintojaksot *) valitse 1

Huom! Muista tarkistaa opintojaksoja valitessasi niiden mahdolliset pakolliset esitiedot!

MATERIAALITEKNIIKAN DI-TUTKINTO-OHJELMA 2024-2025, MAISTERIVAIHEESSA ALOITTAVAT

| 1. VUOSI | | | | 2. VUOSI | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|--|------------|-------------|------------|---------------------------------|
| Joulu | | Kesä | | Joulu | | Kesä | | |
| PERIODI I | PERIODI II | PERIODI III | PERIODI IV | PERIODI I | PERIODI II | PERIODI III | PERIODI IV | |
| Materiaaliteknikan yhteiset opinnot | Corrosion and Wear of Materials | Fourier'n menetelmät* | Differentiaaliyhtälöt* | Master's Thesis Seminar | | | | |
| | | Sovelletun matematiikan menetelmiä* | | | | | | |
| | Laboratory Exercises in Materials Science | | | | | | | |
| | | Diskreetti matematiikka* | | | | | | |
| | Vektorianalyysi* | | | | | | | |
| Pääainevaihtoehto 4: Koneensuunnittelu 60 op (pakollinen esitieto Konetekniikka, aineopinnot valinnaisina opintoina, 25 op) | Konerakenteiden suunnittelu | Design for Manufacturing | | Diplomityö | | | | |
| | Konejärjestelmien simulointi | | | | | | | |
| | Mekaanisten tehosiirtolaitteiden mitoitus | | | | | | | |
| | Advanced Project Work* | | | | | | | |
| | Tutkintoon tulee lisäksi sisältyä materiaaliteknikan alan syventävä opintokokonaisuus, 30 op | | | | | | | |
| Pääainevaihtoehto 5: Medical Biomaterials and their Applications 60 op (pakollinen esitieto Intermediate Studies in Medical Biomaterials as Free Choice Studies, 20 op) | | Bioceramics and Their Clinical Applications | Biodegradable Polymers | Master's Seminar, Biomedical Sciences and Engineering | | | | |
| | Product Development of Biomedical Devices | | | Biomaterials Laboratory Course | | Diplomityö | | |
| | Research Project in Biomedical Sciences and Engineering* | | | Nanomedicine and Advanced Drug Delivery Technologies ^{1, 2} | | | | |
| | Practical Project in Biomedical Sciences and Engineering* | | | | | | | |
| | Processing of Advanced Ceramics | | Processing of Thermoplastics | | | | | |
| | Coatings and Surface Treatments | | Advanced Ceramics | | | | | |
| | Electron Microscopy | | Advanced Surface Engineering | | | | | |
| | Rheology | | Adhesion and Surface Modifications | | | | | |
| | Tissue Engineering Applications | | | | | | | |
| | Introduction to Cell and Molecular Biology | Cell Technology and Stem Cells | Cell Technology Laboratory | | | | | |
| | | Basic Course in Pharmacology | Biosensors | | | | | |
| Tutkintoon tulee lisäksi sisällyttää materiaaliteknikan alan syventävä opintokokonaisuus, 30 op | | | | | | | | |
| Pääainevaihtoehto 6: Materiaalikemia 80 op (pakollinen esitieto Kemian aineopinnoista, 20 op) | IR Spectroscopy and Mass- Spectrometry | Differentiaalinen pyyhkäisykalorimetria | Kromatografia | Diplomityö | | | | |
| | Fysikaalisen kemian työt | | Orgaanisen kemian työt 1 | | | | | |
| | Kemian perustyöt | | Fysikaalinen kemia 1 | | | | | Fysikaalinen kemia 2 |
| | Laboratoriotyöturvallisuus ja -työtavat | Polymeerikemia | | | | | | Industrial Organic Chemistry |
| | | | | Surface Chemistry | | | | |
| Huom! Opiskelijoiden, joiden tulee täydentää alemman korkeakoulututkintonsa osaamista, tulee lisäksi suorittaa materiaaliteknikan täydentävät opinnot, 20 op | | | | | | | | |
| | Vektorit ja matriisit | Differentiaali- ja integraalilaskenta | | Usean muuttujan funktiot | | | | |
| Structure and Properties of Engineering Materials | | Materiaalien mekaaninen käyttäytyminen | | | | | | |
| Polymeerifysiikka | | | | | | | | |

Yhteiset opinnot
(pakolliset opintojaksot)
Kokonaisuuteen sisältyy harjoittelua 3 op
(pl. AMK-tutkinnon suorittaneet)

Yhteiset opinnot
(pakolliset vaihtoehtoiset
opintojaksot)
*) Valitaan 1 opintojakso

Pääaineen pakolliset opintojaksot

valitse väh. 10 op tai täydennä
vapaasti valittavalla opintojaksolla
(ks. alla)

HUOM!
Kokonaisuus voidaan täydentää 60
opintopisteeseen myös millä tahansa
Koneensuunnittelun,
Tuotekehityksen,
Valmistustekniikan, Mekatroniikan
tai Lujuusopin syventävällä
opintojaksolla

Pääaineen pakolliset opintojaksot

Valitse väh. 5 op

1. Materials Science, valitse 10 op

2. Tissue Engineering, valitse 10 op

HUOM!
^{1, 2} viitataan siihen, että opintojakso
on osa molempia kokonaisuuksia

Pääaineen pakolliset opintojaksot

Suorita 50 op

HUOM!
Mahd. aiemmin suorittamiasi
opintojaksoja voi korvata
täydentävien opintojen listalta.

Pakolliset opintojaksot
(mikäli suoritat täydentäviä
matematiikan opintojaksoja, voi
yhteisten opintojen matematiikan
siirtää toiselle vuodelle)

Pakolliset vaihtoehtoiset opintojaksot

Huom! Muista tarkistaa opintojaksoja valitessasi niiden mahdolliset pakolliset esitiedot!