



Diplomi-insinööri, Energia- ja informaatiotekniikan ohjelma, energiatekniikan opintosuunta

DI-ohjelman energiatekniikan opintosuunnan perustavoitteena on energia-alan diplomi-insinöörin pätevyys. Suunta kuuluu Energia- ja informaatiotekniikan ohjelmaan. Energiatekniikan tutkinnon suorittaneella diplomi-insinöörillä on laajat valmiudet työskennellä erilaisissa energiatekniikkaa tutkivissa, kehittävässä ja soveltavissa tehtävissä.

Energiatekniikka kouluttaa asiantuntijoita varmistamaan, että taloudellisesti tuotettua energiaa on luotettavasti ja edullisesti saatavilla. Energia on elämisen välttämätön perusedellytys, ja energiaa on tuotettava ja käytettävä taloudellisesti ympäristöhaitat minimoiden. Energiatekniikan syventymiskohteita ovat

- uusiutuva energia
- polttomoottorit
- pako- ja savukaasujen puhdistustekniikat
- polttoaineet
- voimalat ja energiatalous
- joustava hybridi energiantuotanto.

Suomalainen energiaosaaminen ja -teknologia on korkeatasoista. Energiateollisuutemme toimii globaalisti ja on maailmalla hyvin kilpailukykyinen. Energiatekniikan diplomi-insinööreillä on laaja kysyntä.

Osaamistavoitteet

Diplomi-insinöörin tutkinnon suorittaneen energiatekniikan opiskelijalla on sellaiset tiedot, taidot ja asenteet, että hän osaa

- kuvata globaalia ja paikallista energiahuoltoa
- arvioida ja verrata energiantuotantotapoja teknisesti ja talouden näkökulmasta sekä punnita energiantuotannon vaihtoehtoja
- laskea energiataseita ja päästömääriä
- suunnitella ja tutkia energiatekniikan laitteita, prosesseja ja järjestelmiä, mukaan lukien päästöjä vähentämisympäristöt
- soveltaa energiatekniikan menetelmiä teollisuuden ja muiden alojen sovelluksissa
- johtaa energiatekniikan tuotanto-, tuotekehitys- ja suunnitteluhankkeita ja projekteja
- kehittää uusia energiatekniikan menetelmiä, mm. tietokonemalleja ja mittausmenetelmiä
- käyttää tiedonlähteitä kriittisesti ja tuottaa uutta energiatekniikan tietoa
- kehittää itseään yhtäältä ammatillisesti ja toisaalta tieteellisesti tutkijakoulutuksessa, tavoitteena lisenssiaatin ja tohtorin tutkinnot.

Syventymiskohteita ovat edellä mainitun mukaisesti erityisesti polttomoottorit ja niihin perustuvat hybridit energialaitokset, pako- ja savukaasujen puhdistus, uusiutuvat polttoaineet ja energianlähteet ja hajautettu energiantuotanto.

Täydentävät opinnot maisterivalinnassa valituille ovat pääsääntöisesti (lopulliset henkilökohtaiset täydentävät opinnot hyväksytään henkilökohtaisessa opintosuunnitelmassa):

MATHC1220	Kompleksianalyysi ja integraalimuunnokset	5
MATHC2060	Usean muuttujan analyysi	5
SATEC0030	Työturvallisuus ja sähkötyöturvallisuus	2
SATEC1170	Sähkömittaustekniikka: tasasähkö	2
SATEC1180	Sähkömittaustekniikka: vaihtosähkö	3

**DIPLOMI-INSINÖÖRI,
ENERGIA- JA INFORMAATIOTEKNIIKAN OHJELMA,
ENERGIATEKNIIKAN OPINTOSUUNTA**

120 opintopistettä

Opintosuunnan vastuhenkilö: Seppo Niemi

SUUNNAN OPINTOJA TUKEVAT OPINNOT 30 OP

OPIS0039	Henkilökohtainen opintosuunnitelma HOPS	0
KSUO/KENG	Tieteellinen kirjoittaminen/ Writing Academic English	5
ENER2030	Virtausmekaniikka	5
ENER2010	Lämmönsiirtotekniikka	5

Mikäli sinulla ei ole näitä-aikaisemmissa tutkinnoissasi, myös nämä ovat pakollisia:

FYSI1100	Energiatekniikan fysikaaliset perusteet	5
ENER2020	Teknillinen termodynamiikka	5

Valitse lisäksi seuraavista sellaiset 5–15 op, jotka eivät sisälly aiempiin tutkintoihisi, että 30 op täyttyy:

STAT1030	Tilastotieteen perusteet tai MATH1170 Probability and Statistics	5
MATH2020	Diskreetti matematiikka	5
MATH2030	Numeeriset menetelmät	5
STAT1010	Statistical Analysis of Contingency and Regression	5
ENER1010	Energiatekniikan kemia	5
ENER3130	Modeling and Simulation of Energy Systems	5

LIIKETOIMINTAOSAAMINEN 14 OP

Kandidaatin ja diplomi-insinöörin tutkinnon tulee sisältää yhteensä 25 opintopistettä liiketoimintaosaamisen opintoja. Lv 2018–2019 opetussuunnitelman mukaan suoritettavien opetussuunnitelmassa TkK-tutkintoon sisältyy jo liiketoimintaosaamista 11 op (Johdatus liiketoimintaosaamiseen 5 op, Projektitoiminta 3 op, Yrityksen reaali-prosessit 3 op), joten DI-tutkintoon tulee sisällyttää vähintään 14 op liiketoimintaosaamista.

Pakollinen:

ENER3080	Voimalaitokset ja energiatalous	5
----------	---------------------------------	---

Valitse seuraavista tai kaupallisista opinnoista vähintään 9 op

ENER3070	Energiatekniikan projektityö 1-3	enint. 20 op
ICAT3200	Tuotekehitys ja IPR	5
ORMS2020	Päätöksenteko epävarmuuden vallitessa	5
TITE2220	Introduction to E-business	5
TITE3270	Management of ICT Function	5
ISAN3040	Project Portfolio Management	5
ISAN3050	Service Design	5

Lisäksi kokonaisuuteen käyvät kaikki sellaiset **kaupalliset opinnot** (johtamisen, organisaatioiden, markkinoinnin, laskentatoimen, rahoituksen, talousoikeuden, taloustieteen, tuotantotalouden, liiketoiminnan tai kv-liiketoiminnan opinnot), jotka eivät sisälly opiskelijalla toiseen tutkintoon tai toiseen kokonaisuuteen DI-tutkinnoissa.

Liiketoimintaosaamisen opintoja voi suorittaa kyseisissä oppiaineissa (huom. voi olla oppiainekohtaisia rajoituksia) tai avoimen yliopiston opintoina (tutkinto-opiskelijoille tarjottavat maksuttomat avoimen yliopiston opinnot ilmoitetaan vuosittain avoimen yliopiston verkkosivulla).

Liiketoimintaosaamisen kokonaisuutta ei tarvitse suorittaa, jos DI-tutkintoon sisältyy kaupallinen sivuaine (esim. johtaminen, markkinointi, laskentatoimi, rahoitus, talousoikeus, taloustiede, tuotantotalous, liiketoiminnan perusteet, liiketoiminnan kehittäminen, kansainvälinen liiketoiminta, liiketoiminta energia-alalla tai vastaava sivuainekokonaisuus).

SUUNNAN SYVENTÄVÄT OPINNOT 35 OP

FYSI3050	Atomi- ja ydinfysiikka	5
ENER3010	Diesel- ja kaasumoottorit	10
ENER3100	Hajautettu energiantuotanto	5



ENER3040	Pako- ja savukaasujen puhdistustekniikan seminaari	5
ENER3050	Poltto- ja voiteluaineita koskeva erikoistyö	5
ENER3060	Modelling and Simulation of Internal Combustion Engines	5

DIPLOMITYÖ, DIPLOMITYÖESITELMÄ JA KYPSYYSNÄYTE 30 OP

ENER3990	Diplomityö	30
ENER3991	Diplomityöesitelmä	0
KNÄY300X	Kypsyysnäyte	0

VAPAASTI VALITTAVAT OPINNOT 11 OP

Suositteluaan:

SATE3090	Uusiutuvat Energialähteet	6
ENER3130	Modeling And Simulation Of Energy Systems	5

Valitse mitä tahansa mielenkiintoisia yliopisto-opintoja siten, että tutkinnon minimilaaajuus 120 op täyttyy (ei samoja opintoja kuin TkK- tai DI-tutkintojen muissa kokonaisuuksissa). Voi sisältää opiskelijalle määrättyjä täydentäviä opintoja HOPSissa sovitulla tavalla.

DI-TUTKINNON OPINNOT YHTEENSÄ 120 OP