

Teknisk fysik 2018-2020

Suomeksi

Rekommenderad ordningsföljd för studierna

År 1, höst	År 1, vår	År 2, höst	År 2, vår	År 3, höst	År 3, vår
Johdatus opiskeluun (2 op)	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2	Aalto-kurssi (3 op)	Programming 2	SCI-projektikurssi (5 op) TAI	SCI-projektikurssi (5 op) TAI
Toinen kotimainen kieli (2 op)	Electromagnetism	Vieras kieli (3 op) jos ei suoritettu integroituna 1. keväänä	Sähkömagneettisen kenttäteorian perusteet	Kandidaatintyö ja seminaari (10 op)	Kandidaatintyö ja seminaari (10 op)
Differentiaali- ja integraalilaskenta 1	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi	Termodynamiikka ja statistinen fysiikka	Materiaalifysiikka	Pääaineen vaihtoehtoinen / sivuaine / vapaasti valittava (yht. 20-25 op)
Yliopistofysiikan perusteet	Structure of Matter	Tuotantotalous 1	Pääaineen vaihtoehtoinen / sivuaine / vapaasti valittava (yht.15 op)	Pääaineen vaihtoehtoinen / sivuaine / vapaasti valittava (yht.15-20 op)	
Ohjelmointi 1	Structure of Matter -kurssiin integroitu vieras kieli (englanti) (3 op)	Partial Differential Equations			
Matriisilaskenta	Fysiikan ja matematiikan menetelmien studio (10 op)	Teknillisen fysiikan laboratoriotyöt			
Termodynamiikka		Kvanttimekaniikka			
<i>Lukukauden opintopistemäärät avoite</i> 29 op	<i>Lukukauden opintopistemäärätavoite</i> 30-33 op	<i>Lukukauden opintopistemäärätavoite</i> 28-31 op	<i>Lukukauden opintopistemäärätavoite</i> 30 op	<i>Lukukauden opintopistemäärätavoite</i> 30 op	<i>Lukukauden opintopistemäärätavoite</i> 30 op

Huomioi seuraavat asiat lukiessasi mallisuoritusjärjestystä:

- Yksi laatikko = 5 op, jollei muuta mainita
- Pääaine: 65 op, joista pääaineen vaihtoehtoisia kursseja 5 op. Pääaineen kurssit **lihavoitu**.
- Sivuaaine: 20-25 op
- Vapaasti valittavat opinnot: 25-30 op

Grundstudier

Laajuus: 65 op

Vastuuprofessorit: Filip Tuomisto, Harri Ehtamo, Juha Kinnunen

Koodi: SCI3028.A (teknillinen fysiikka)

Koodi	Kurssin nimi	Op	Periodi	Suoritusvuosi
Fysiikka (15 op)				
PHYS-A0110	Yliopistofysiikan perusteet (TFM)	5	I	1. syksy
PHYS-A0130	Electromagnetism (TFM)	5	IV	1. kevät
PHYS-A0140	Structure of Matter (TFM)	5	V	1. kevät
Matematiikka (25 op, valitse joko suomen- tai ruotsinkieliset kurssit)				

MS-A0001	Matriisilaskenta (TFM)	5	II	1. syksy
<i>MS-A0009</i>	<i>Matrisräkning</i>	5	<i>II</i>	<i>1. syksy</i>
MS-A0101	Differentiaali- ja integraalilaskenta 1 (TFM)	5	I	1. syksy
<i>MS-A0109</i>	<i>Differential- och integralkalkyl 1</i>	5	<i>I</i>	<i>1. syksy</i>
MS-A0201	Differentiaali- ja integraalilaskenta 2 (TFM)	5	III	1. kevät
<i>MS-A0209</i>	<i>Differential- och integralkalkyl 2</i>	5	<i>III</i>	<i>1. kevät</i>
MS-A0301	Differentiaali- ja integraalilaskenta 3	5	IV	1. kevät
<i>MS-A0309</i>	<i>Differential- och integralkalkyl 3</i>	5	<i>IV</i>	<i>1. kevät</i>
MS-A0501*	Todennäköisyyslaskennan ja tilastotieteen peruskurssi	5	I	2. syksy
<i>MS-A0509</i>	<i>Grundkurs i sannolikhetskalkyl och statistik</i>	5	<i>III</i>	<i>2. kevät</i>
Tietotekniikka (10 op)				
CS-A1110	Ohjelmointi 1	5	I-II	1. syksy
CS-A1120	Programming 2	5	IV-V	2. kevät
Tuotantotalous (5 op)				
TU-A1100	Tuotantotalous I	5	I-II	2. syksy
<i>TU-A1200*</i>	<i>Grundkurs i Produktionsekonomi</i>	5	<i>I-II</i>	<i>2. syksy</i>
Yleis- ja kielipinnot sekä Aalto-kurssi (10 op)				
SCI-A0000	Johdatus opiskeluun	2	I-V	1. vuosi
	Aalto-kurssi (katso Aalto-kurssi)	3	I-II, III-V	2. vuosi
LC-5001**	Toisen kotimaisen kielen (ruotsi) kokeen kirjallinen osio	1	I-II	1. syksy
<i>LC-7001**</i>	<i>Toisen kotimaisen kielen (suomi) kokeen kirjallinen osio</i>			
LC-5002**	Toisen kotimaisen kielen (ruotsi) kokeen suullinen osio	1	I-II	1. syksy
<i>LC-7002 **</i>	<i>Toisen kotimaisen kielen (suomi) kokeen suullinen osio</i>			
**	Vieras kieli, kirjallinen ja suullinen	3		2. vuosi

De svenskspråkiga alternativen till kurserna anges i kursiv. Den studerande väljer antingen finsk- eller svenskspråkiga helheter vad gäller språkstudierna samt studierna i matematik och produktionsekonomi. Läs mer om att studera på svenska under [Att studera på svenska](#).

* Det finns olika parallella versioner av kursen under olika perioder. Vilken som helst av versionerna passar in i grundstudierna, men den tidpunkt som nämns här är den som gäller i första hand.

** Mer information om språkstudier och kurser som lämpar sig för påvisande av språkkunskaper finns i studieguiden under [Kielipinnot](#) (på finska) och på Språkcentrets Into-sidor.

Huvudämne

Laajuus: 65 op

Vastuuprofessori: Filip Tuomisto

Koodi: SCI3028

Koodi	Kurssin nimi	Op	Periodi	Suoritusvuosi
SCI-C0200	Fysiikan ja matematiikan menetelmien studio	10	III-V	1. kevät
PHYS-A0120	Termodynamiikka (TFM)	5	II	1. syksy
MS-C1350	Partial differential equations	5	I-II	2. syksy
PHYS-C0210	Kvanttimekaniikka	5	II	2. syksy
PHYS-C0220	Termodynamiikka ja statistinen fysiikka	5	IV	2. kevät
NBE-C2102	Sähkömagneettisen kenttäteorian perusteet	5	III	2. kevät
PHYS-C0240	Materiaalfysiikka *	5	I	3. syksy
PHYS-C0310	Teknillisen fysiikan laboratoriotyöt	5	II-V	2. vuosi
SCI-C1001	SCI-projektikurssi	5	I-II, III-V	3. vuosi
SCI3028.kand	Kandidaatintyö ja seminaari (Teknillinen fysiikka)	10	I-II, III-V	3. vuosi
SCI.kyps	Kypsyysnäyte	0		3. vuosi

Valitse yksi (5 op) seuraavista kursseista:

PHYS-C0360	Säteilyfysiikka ja -turvallisuus	5	I-II	3. vuosi
PHYS-C6360	Johdatus ydinenergiatekniikkaan	5	III-IV	2./3. vuosi
PHYS-C6370	Fundamentals of New Energy Sources	5	I-II	3. vuosi
PHYS-C1380	Multi-disciplinary energy perspectives	5	III-IV	2./3. vuosi
PHYS-E0419	Dynamics of particles, fluids and solids	5	I-II	3. vuosi

* Huom! Lukuvuonna 2018-2019 kurssi opetetaan syksyllä 2018 ja keväällä 2019 kurssista tarjotaan korvaava suoritustapa. Lukuvuodesta 2019-2020 eteenpäin kurssi opetetaan vain syksyisin.

Målen för huvudämnet

Huvudämnesstudier i teknisk fysik skapar en stadig grund för utbildning till professionell fysiker. Genom studier inom helheten Aallon Fysiikka (Aalto Physics) skapar den studerande en uppfattning om den praxis som anknyter till fysikerns arbete samt en förståelse för sambandet mellan de inhämtade kunskaperna och den vetenskapliga forskningen. Hen känner till de centrala begreppen, fenomenen, lagbundenheterna, modellerna och metoderna inom fysiken och kan tillämpa dem i praktiken för att lösa olika tekniska problem. Den studerande kan även arbeta i grupp och rapportera resultaten av arbetet. Efter slutförda huvudämnesstudier i teknisk fysik känner den studerande till de centrala informationskällorna inom fysiken och kan följa utvecklingen inom fysikens område samt söka fram information som stöder det egna arbetet. Därtill kan den studerande arbeta i assisterande forskningsuppgifter i anknytning till fysikens olika delområden. I kursen *Fysiikan ja matematiikan menetelmien studio*, som hör till första årets huvudämnesstudier, bekantar sig den studerande med matematiska metoder och programvara som behövs inom tekniken samt mätning inom fysiken och analys av resultaten.

Kursen *Osittaisdifferentiaaliyhtälöt*, som genomförs i början av det andra studieåret, kompletterar den matematik som ingår i grundstudierna med sådana områden som behövs inom fysiken. Kurserna *Kvanttimekaniikka*, *Termodynamiikka ja statistinen fysiikka*, *Sähkömagneettisen kenttäteorian perusteet* och *Materiaalfysiikka* täcker de ämnesområden som den moderna fysiken och dess viktigaste tillämpningar baserar sig på. Dessa kurser är avsedda att genomföras efter grundstudierna under det andra studieåret. Kursen *Teknillisen fysiikan laboratoriotyöt*, som genomförs under det andra året, fungerar som introduktion till självständigt forskningsarbete och rapportering. Laboratoriearbetena ordnas i högskolans fysiklaboratorier, där de studerande får bekanta sig ingående med forskningsverksamheten.

I *SCI-projektkursen* får den studerande utveckla sina arbetslivsfärdigheter. I kursen lär sig den studerande att samarbeta med olika typer av människor och att samtidigt fungera som representant för sitt område. Den studerande lär sig även att leda en grupp samt projekthantering och interaktionsfärdigheter. Kursen genomförs i form av smågruppsarbete under det tredje studieåret.

Kandidatarbete och seminarium bildar en studiehelhet, vars mål är att utveckla den studerandes färdigheter i vetenskapligt tänkande, informationssökning samt organisation och hantering av information. Vidare utvecklar den studerande sina muntliga och skriftliga färdigheter i språk och kommunikation. När kandidatarbetet är färdigt presenterar den studerande sitt eget arbete vid kandidatseminariet.