

Utdrag ur LITHs

Studiehandbok

Studiehandboken finns på
<http://www.lith.liu.se/sh/>

LINKÖPINGS TEKNISKA HÖGSKOLA

c2 **UTBILDNINGSPROGRAMMET FÖR FYSIK, 120-160 poäng**
/Physics/

PROGRAMSPECIFIK UTBILDNINGSPLAN

c2.1 **Utbildningsprogrammets syfte**

Utbildningsprogrammet för fysik skall ge de studerande möjlighet att kunna tillägna sig och utveckla grundläggande och fördjupade kunskaper och färdigheter inom fysikområdet. På arbetsmarknaden behövs fysikkunskaper både inom näringslivet och den offentliga sektorn. Fysikprogrammet skall även förbereda för fortsatta studier/forskarutbildning inom fysikområdet. Utbildningen skall ge de studerande en beredskap för förändringar i samhället på det naturvetenskapliga och tekniska planet samt utveckla en förmåga att självständigt upptäcka och värdera ny kunskap inom fysikområdet.

Utöver de mera generella målen avser utbildningen att ge studenten Förståelse för de centrala begreppen inom klassisk och modern fysik.
Förmåga att med matematiska modeller beskriva fysikaliska företeelser.
Förmåga att bedömma modellernas tillämpbarhet och begränsningar.
Förmåga att välja metoder för fysikaliska experiment.

c2.2 **Programmets uppläggning**

Uppläggningsen av fysikprogrammet innebär att den studerande först läser ett basblock innehållande matematik (40 poäng) samt fysik (60 poäng). De inledande 40 poängen matematik är viktiga för de fortsatta fysikstudierna. Efter genomgången basblock är det möjligt att mer fritt välja kurser. Det finns fyra utarbetade profiler som presenteras i blockschemat. Gör man ett eget kursval så finns det också utrymme för 30 poäng kurser utanför fysikområdet (t. ex. ekonomi, språk, juridik o. s. v.).

Undervisningstiden inom fysikprogrammet är utlagd över hela läsåret dvs från slutet av augusti till början av juni. Normalt läser man endast en kurs åt gången. De flesta fysikkurserna är organiserade så att innehållet går igenom vid föreläsningar/lektioner. I många kurser inom fysikprogrammet ingår omfattande laborationsarbeten som skall redovisas muntligt och skriftligt. Deltagandet i föreläsningar/lektioner och räkneövningar är frivilligt men deltagandet i laborationer, laborationsgenomgångar och anordnade fysikaliska seminarier eller studieresor är obligatoriskt. Kurslitteraturen är ofta på engelska. Goda möjligheter finns att förlägga en studietid utomlands vid något av de universitet med vilka vi har utbytessamarbete.

Fysikprogrammet, 160 poäng (magisterexamen) avslutas med ett examensarbete om 20 poäng. Möjlighet finns att dela upp examensarbetet i två 10-poängsdelar. Det går också att avsluta studierna efter 120 poäng (kandidatexamen) med ett examensarbete om 10 poäng.

c2.3

Utbildningens innehåll

Fysiken är den mest grundläggande vetenskapen om materien. Den försöker förklara och ge sammanhang åt naturfenomen som sträcker sig från de allra största strukturerna i universum till de allra minsta elementarpartiklarna. Människans naturliga nyfikenhet och längtan efter förståelse förenas genom fysikens tekniska tillämpningar med hennes strävan att förändra och förbättra sina livsvillkor på jorden. Den moderna kvantfysiken har inneburit genomgripande förändringar av vår syn på materien och på vår världsbild i stort, men har också varit helt nödvändig för de senaste årtiondenas utveckling av elektronik, datorteknik, medicinsk diagnostik etc. Fysikprogrammet ger därför kunskaper som är användbara inom de flesta områden av forskning, teknisk utveckling och tillämpning.

Inom basblocket läser du kurser i den klassiska fysikens olika grenar omfattande mekanik, ellära, och termodynamik och får grunderna i de mer tillämpade ämnena elektronik och mätteknik. Inom fysiken intar studiet av olika vågfenomen en central plats och därför ingår det en kurs i vågrörelselära i fysikprogrammets basblock. Du får också stifta bekantskap med 1900-talets fysik i kursen atom- och kärnfysik. På höstterminen det tredje året ges kurser i fysikens matematiska metoder, fasta tillståndets fysik och kvantmekanik. Det finns inga laborationer integrerade i dessa kurser, utan terminen avslutas med en laborationskurs som innehåller moment från områdena fasta tillståndets fysik och kvantmekanik. Efter detta basblock kan du antingen helt fritt välja kurser eller så kan du välja någon av följande profiler:

FYSIK MED BIOLOGISKA TILLÄMPNINGAR
MATERIEFYSIK
MÄTFYSIK
TEORETISK FYSIK

I examensbeviset kan den student som så önskar få den valda profileringen angiven under förutsättning att för profilen rekommenderade kurser, eller motsvarande, omfattande minst 20 poäng är godkända samt att examensarbetet gjorts inom profilens ämnesområde. Studievägledaren kan ge upplysning om vilka kurser som ges vid institutionen samt villkoren för tillträde till dem.

c2.4 **Tröskelregler för uppflyttande till årskurs 3**

För att den studerande skall bli uppflyttad till termin 5 fordras att studenten genomgått (varit registrerad på) samtliga kurser i fysikprogrammets åk 1 och åk 2 eller motsvarande. Samt är godkänd på minst 25 poäng i vardera matematik och fysik.

En studerande som inte uppfyller kraven för att få börja i årskurs tre skall i samråd med studievägledaren lägga upp ett individuellt studieprogram. Se b5.2.

c2.5 **Examensarbete**

Examensarbetet väljes i samråd med en av fysikämnets examinatorer. För att få påbörja ett examensarbete om 10 poäng för kandidatexamen skall den studerande ha godkänts i kurser om **minst 80 poäng, varav minst 50 poäng i fysik** ur basblocket.

För att få påbörja ett examensarbete för magisterexamen om 20 poäng (alternativt 10 poäng, om ett 10 poängs examensarbete för kandidatexamen redan godkänts) skall den studerande ha godkänts i kurser om **minst 110 poäng, varav minst 70 poäng i fysik** inkluderande samtliga fysikkurser i basblocket. Utöver dessa villkor kan specifika kurser krävas beroende på examensarbetets inriktning.

Examensarbetet redovisas dels skriftligt dels muntligt vid en framläggning. För godkänt examensarbete på D-nivå krävs det också att den studerande genom opposition vid framläggning av annat examensarbete visat sin förmåga att kritiskt granska och diskutera en i tal och skrift presenterad teknisk eller vetenskaplig rapport.

c2.6 **Examensförordning**

Utbildningsprogrammet avslutas med *filosofie magisterexamen* eller *filosofie kandidatexamen* med *fysik* som huvudämne. Examina regleras av högskoleförordningen, se allmänt avsnitt i studiehandboken.

c2.7 **Särskild behörighet**

För att antas till fysikprogrammet krävs, förutom villkoren för grundläggande behörighet, följande standardbehörighet:

Standardbehörighet E.2.1:

Matematik E, Fysik B och Kemi A.

c2.8 Blockschema för fysikprogrammet

UTBILDNINGSPROGRAM FÖR FYSIK

V99

v 3-11

v12-23

Basblock:

År 1

Matematisk analys II 10 p	Progr m mat tillämpn. 5p Linjär analys 5p
---------------------------	--

År 2

Elektronik 5p Mätteknik 5p	Atom- och kärnfysik 5p Termodynamik 5p
-------------------------------	---

Profileringar för åk 3

År 3

Teoretisk fysik

Fysikens mat metoder II 5p Analytisk mek 5p	FTF och ytfysik 5p Relativitetsteori 5p
--	--

Materiefysik

Optoelektronik I 5p Materialoptik 5p	FTF och ytfysik 5p Halvledarfysik 5p
---	---

Mätfysik

Mikrodator system 10p	
Optoelektronik I 5p	Optoelektronik II 5p

Fysik med biologiska tillämpningar

Biofysik 5p Kemisk ytfysik 5p	Allm org kemi o biokemi 5p Biomaterial 5p
----------------------------------	--

År 4

Examensarbete 20 p

c2.8 Blockschema för fysikprogrammet

H99

v34-42

v43-03

Basblock:

År 1	Matematisk grundkurs 5p	Algebra 5 p
	Matematisk analys I 10p	

År 2	Mekanik 9 p	Elektromagn fält 5p
	Fysikaliskt sem. ht & vt 1p	Vågrörelselära 5p

År 3	Fysikens mat metoder I 5p	Kvantmek o molekylfys. 5p
	Fasta tillståndets fysik 5p	Fysikaliska laborationer 5p

Profileringar

År 4	<i>Teoretisk fysik</i>	
	Kvantdynamik 5p ELMA 5p	Partikelfysik 5p Gruppteori 5p

Materiefysik

	Materialvetenskap 5p	Nya material 5p
	Halvledarkomp. Fysik 5p	Vetenskapsteori 5p

Mätfysik

		Vetenskapsteori 5p
	Datorbaserade mätsystem 10p	

Fysik med biologiska tillämpningar

	Mat.- och ytanalyt. met. 5p	Stat. term. f biopolym. 5p
	Biofys. analysmet. 5p	Sensorteknologi 5p

V2000 preliminär

v04-11

v12-23

Basblock:

År 1	Linjär algebra 5p	Linjär analys 5p
	Matematisk analys II 10p	

År 2	Elektronik 5p Mätteknik 5p	Atom- och kärnfysik 5p Termodynamik 5p
------	----------------------------	---

Profileringar för åk 3

År 3	<i>Teoretisk fysik</i>	
	Fysikens mat metoder II 5p Analytisk mek 5p	FTF och ytfysik 5p Relativitetsteori 5p

Materiefysik

	Optoelektronik I 5p	FTF och ytfysik 5p
	Materialoptik 5p	Halvledarfysik 5p

Mätfysik

	Mikrodatorsystem 10 p	
	Optoelektronik I 5p	Optoelektronik II 5p

Fysik med biologiska tillämpningar

	Biofysik 5p	Allm org kemi o biokemi 5p
	Kemisk ytfysik 5p	Biomaterial 5 p

År 4	Examensarbete 20 p	
------	--------------------	--

Kurskod	Poäng	Kursnamn	Tid/Period
TGTU00	1	Datorkörkort	ht99
NMAA10	5	Matematisk grundkurs	v33-42
NMAA11	5	Algebra	v43-3/00
NMAA13	10	Matematisk analys I	v34-3/00
NMAB13	10	Matematisk analys II	v3-11
NMAB14	5	Programmering med matematiska tillämpningar	v12-23
NMAC07	5	Linjär analys	v12-23
NFYA10	10	Analog elektronik	v3-22
NFYA11	10	Digital elektronik	v34-3/00
NFYA12	10	Grundläggande mätteknik	v34-3/00
NFYA28	5	Fysiken och människan	v43-2/00
NFYA29	2,5	Fysikaliska principer	v3-16
NFYA34	9	Mekanik	v34-42
NFYA32	5	Elektromagnetiska fält	v42-47
NFYA33	5	Vågrörelselära	v47-3/00
NFYA46	1	Fysikaliska seminarium	ht och vt
NFYB41	5	Elektronik	v3-11
NFYB42	5	Mätteknik	v3-11
NFYB43	5	Atom- och kärnfysik	v12-18
NFYB44	5	Termodynamik	v18-23
NFYB46	3	Astronomi	v7-16
NFYB46	3	Astronomi	v38-42
NFYB56	2	Geofysik	v38-42
NFYB71	5	Mikrodatorsystem	v3-23
NFYC44	5	Ickelinjär optik	v3-11
NFYC51	5	Fysikens matematiska metoder I	v34-v41
NFYC52	5	Fysikens matematiska metoder II	v3-11
NFYC56	5	Fasta tillståndets fysik	v34-42
NFYC57	5	Fysikaliska laborationer	v43-3/00
NFYC58	5	Kvantmekanik och molekylfysik	v43-47
NFYC61	5	Statistisk termodynamik för biopolymerer	v43-3/00
NFYC62	5	Biofysik	v3-11
NFYC72	10	Datorbaserade mätsystem	v34-42
NFYC73	5	Analytisk mekanik	v3-10
NFYC75	5	Sensortechnologi	v43-3/00
NFYC76	5	Kemisk ytfysik	v3-11
NKEA23	5	Allmän organisk kemi och biokemi	v12-18
NFYD64	5	Fasta tillståndets fysik och ytfysik	v12-23

Kurskod	Poäng	Kursnamn	Tid/Period
NFYD65	5	Kvantdynamik	v36-43
NFYD66	5	Optoelektronik I	v3-11
NFYD67	5	Optoelektronik II	v12-23
NFYD70	5	Elektromagnetisk fältteori och vågutbredning	v34-42
NFYD71	5	Nya material	v43-3/00
NFYD72	5	Gruppteori	v43-3/00
NFYD73	5	Relativitetsteori	v12-22
NFYD74	5	Partikelfysik	v43-3/00
NFYD75	5	Biomaterial	v19-23
NFYD76	5	Materialvetenskap	v34-42
NFYD78	5	Halvledarfysik	v12-22
NFYD79	5	Halvledarkomponenters fysik	v34-42
NFYD80	5	Materialoptik	v3-11
NFYD81	5	Material- och ytanalytiska metoder	v34-39
NFYD82	5	Biofysikaliska analysmetoder	v39-43
NFYD83	5	Vetenskapsteori	v43-3/00