



## 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. De fortsatta studierna kan därefter i stort sett väljas fritt såväl inom som utom fysikområdet. Förslag på kurskombinationer ges i fyra olika profiler som presenteras i blockschemat nedan.

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 studiertermin utomlands vid något av de universitet med vilka vi har utbytessamarbete.

Fysikprogrammet, 160 poäng (magisterexamen) avslutas med ett examensar-

bete 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.

## 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**

**Basblock:**

Åk	v 35-43	v 44-3	v 3-11	v 12-23
1	Algebra 5p, Matematisk analys I 10p	Linjär algebra 5p	Matematisk analys II 10p	Progr mat till 5p Linjär analys 5p

2	Mekanik 10p	El magn fält 5p Vågrörelselära 5p	Elektronik 5p Mätteknik 5p	Atom o kärnfysik 5p Termodynamik 5p
---	-------------	--------------------------------------	-------------------------------	--

**Rekommenderad studiegång för  
HT åk 3**

**Profileringar** för åk 3

VT åk 3

*Teoretisk fysik*

Fys mat met II 5p Analytisk mek 5p	FTF och ytfysik 5p Relativitetsteori
---------------------------------------	---

*Materie fysik*

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

Fys mat met I 5p Fasta tillst fysik 5p	Kvantmek mol.fysik 5p Fysikal lab 5p
---	---

*Mätfysik*

Mikrodatorsystem fort Optoelektronik I 5p	Mikrodatorsystem 10p Optoelektronik II 5p
--	--

*Fysik med biologiska tillämpningar*

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

HT åk 4

*Teoretisk fysik*

Kvantdynamik 5p Gruppteori 5p	Elementarpart fysik 5p Elmag fält/våg 5p
----------------------------------	---

*Materie fysik*

Materialvet 5p Halvled komp 5p	Nya material 5p Vetenskapsteori 5p
-----------------------------------	---------------------------------------

VT åk 4

Examensarbete 20 p
--------------------

*Mätfysik*

Vetenskapsteori 5p Datorbaserade mätsystem 10 p
--

*Fysik med biologiska tillämpningar*

Material o yt metoder 5p Biofysikal met 5p	Stat Termo Biopol 5p Sensor teknik 5p
---	--

<u>Kurskod</u>	<u>Poäng</u>	<u>Kursnamn</u>	<u>Tid/Period</u>
TGTU00	1	Datorkörkort	ht 98
NMAA11	5	Algebra	v35-41
NMAA12	5	Linjär algebra	v42-50
NMAA13	10	Matematisk analys I	v35-v51
NMAB13	10	Matematisk analys II	v3-v11/99
NMAB14	5	Programmering med matematiska tillämpningar	v12-v23/99
NMAC07	5	Linjär analys	v12-v23/99
NFYA10	10	Analog elektronik	v3-12/99
NFYA11	10	Digital elektronik	v35-44
NFYA12	10	Grundläggande mätteknik	v35-44
NFYA29	2,5	Fysikaliska principer	v3-11/99
NFYA31	10	Mekanik	v35-43
NFYA32	5	Elektromagnetiska fält	v43-48
NFYA33	5	Vågrörelselära	v48-2/99
NFYA45	0	Fysikaliska seminarium	ht och vt
NFYB41	5	Elektronik	v3-11/99
NFYB42	5	Mätteknik	v3-11/99
NFYB43	5	Atom- och kärnfysik	v12-18/99
NFYB44	5	Termodynamik	v18-23/99
NFYB46	3	Astronomi	v39-43
NFYB56	2	Geofysik	v39-43
NFYB71	5	Mikrodatorsystem	v3-23/99
NFYC51	5	Fysikens matematiska metoder I	v35-39
NFYC52	5	Fysikens matematiska metoder II	v3-11/99
NFYC56	5	Fasta tillståndets fysik	v40-44
NFYC57	5	Fysikaliska laborationer	v45-2/99
NFYC58	5	Kvantmekanik och molekylfysik	v44-48
NFYC61	5	Statistisk termodynamik för biopolymerer	v44-2/99
NFYC62	5	Biofysik	v3-11/99
NFYC72	10	Datorbaserade mätsystem	v35-43
NFYC73	5	Analytisk mekanik	v3-10/99
NFYC75	5	Sensorteknologi	v44-2/99
NFYC76	5	Kemisk ytfysik	v3-11/99
NKEA23	5	Allmän organisk kemi och biokemi	?

<b>Kurskod</b>	<b>Poäng</b>	<b>Kursnamn</b>	<b>Tid/Period</b>
NFYD64	5	Fasta tillståndets fysik och ytfysik	v12-23/99
NFYD65	5	Kvantdynamik	v36-43
NFYD66	5	Optoelektronik I	v3-11/99
NFYD67	5	Optoelektronik II	v12-23/99
NFYD70	5	Elektromagnetisk fältteori och vågutbredning	v44-02
NFYD71	5	Nya material	v44-2/99
NFYD72	5	Gruppteori	v35-44
NFYD73	5	Relativitetsteori	v12-22/99
NFYD74	5	Elementarpartikelfysik	v44-03
NFYD75	5	Biomaterial	v19-23/99
NFYD76	5	Materialvetenskap	v35-43
NFYD77	5	Materialoptik	v3-11/99
NFYD78	5	Halvledarfysik	v12-22/99
NFYD79	5	Halvledarkomponenters fysik	v35-43
NFYD81	5	Material- och ytanalytiska metoder	v35-39
NFYD82	5	Biofysikaliska analysmetoder	v39-44
NFYD83	5	Vetenskapsteori	v44-2/99

## Utbildningsprogrammet för fysik

Kurskod	Kursnamn	Tentamen, klockslag	Omtentamen
NFYA11	Digital elektronik I	981026,8-12	981123,8-12
	Digital elektronik II	990118, 8-12	
NFYA12	Grundläggande mätteknik I	981010, 8-12	981107, 8-12 990123, 8-12
	Grundläggande mätteknik II	990114, 8-12	
NFYB46	Astronomi	981023*,9-12	990115* 14-18
NFYB56	Geofysik	981023*,9-11	990115* 14-17
NFYA31	Mekanik	981019, 14-20	990116, 14-20
NFYA32	Elektromagnetiska fält	981123, 9-13	990114, 9-13
NFYA33	Vågrörelselära	990112, 14-18	990206,8-12
NFYC51	Fysikens matematiska metoder I	980925, 8-13	990108, 8-13
NFYC56	Fasta tillståndets fysik	981026,8-13	990112, 8-13
NFYC58	Kvantmekanik och molekylfysik	981125, 8-13	990115, 14-19
NFYC75	Sensortecknologi	990112, 8-13	
NFYD65	Kvantdynamik	tills. med civ.ing TFFY58	
NFYD70	Elektromagnetisk fältteori och vågutbrednin	tills. med civ ing TFFY98	
NFYD76	Materialvetenskap	981021, 8-13	990118, 8-13
NFYD83	Vetenskapsteori	990112, 8-13	
NFYC61	Statistisk termodynamik för biopolymerer	99011, 14-19	
NFYD81	Material-och ytanalytiska metoder	980923, 8-13	990119, 8-13
NFYD82	Biofysikaliska analysmetoder	981024	

\* Astronomi och geofysik tenteras samtidigt

OBS. Fler tillfällen för omtentamen kommer att ges under våren 1999 samt i augustiperioden. Schemat meddelas i januari 1999.