

Utdrag ur LITHs

Studiehandbok

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

LINKÖPINGS TEKNISKA HÖGSKOLA

c5 **UTBILDNINGSPROGRAMMET FÖR BIOLOGI/KEMI MED MATEMATIK, 120-160 poäng.**
/Biology and Chemistry with Mathematics/

PROGRAMSPECIFIK UTBILDNINGSPLAN

c5.1 Utbildningsprogrammets syfte

Utbildningsprogrammet för biologi/kemi med matematik syftar till att den studerande skall tillägna sig kunskaper och färdigheter inom matematik samt biologi eller kemi. Målet är att förbereda den studerande för forskarutbildning och framtida yrkesverksamhet inom näringslivet och den offentliga sektorn. Kunskaperna och färdigheterna skall vara sådana att den studerande efter studierna skall kunna tillämpa och utveckla matematiska modeller för biologiska eller kemiska förlopp.

c5.2 Programmets uppläggnig

Programmet omfattar 4 års studier. Det inleds med ett års grundläggande matematiska studier om 40 p matematik som motsvarar studierna under matematikprogrammets första läsår. Inför årskurs 2 väljer studenterna mellan kemi- och biologiiinriktning.

Biologiiinriktningen innefattar en termin grundläggande kemikurser och därefter ett års biologistudier. Kurserna motsvarar de som ges under biologiprogrammets första tre terminer. Efter detta basblock om 5 terminer med matematik, kemi och biologi läses valfria kurser om 60 p inom företrädesvis matematik och naturvetenskap. För att få ut en magisterexamen i biologi krävs det att minst 20 p av dessa valfria kurser är biologikurser på C/D-nivå samt att examensarbetet är inom biologiämnet.

Kemiinriktningen innefattar två terminer grundläggande kemikurser. Kurserna motsvarar de som ges under kemiprogrammets två första terminer. Efter detta basblock om 4 terminer matematik och kemi läses valfria kurser om 80 p inom företrädesvis matematik och naturvetenskap. För att få ut en magisterexamen i kemi krävs det att minst 20 p av dessa valfria kurser är kemikurser på C/D-nivå samt att examensarbetet är inom kemiämnet.

Inom båda inriktningarna gäller att studenterna kan välja en profil med huvudämne matematik. För att få ut en magisterexamen i matematik krävs det att minst 20 p av de valfria kurser är matematikkurser på C/D-nivå samt att examensarbetet är inom matematikämnet.

c5.3 Utbildningens innehåll

Nedan ges en kortfattad presentation av programmets karaktärsämnen. För en utförlig beskrivning av innehållet i olika kurser hänvisas till respektive kursplan.

Programmet inleds med att ge de nödvändiga matematiska grunderna i kurserna algebra, linjär algebra och matematisk analys. I de två avslutande kurserna under det första läsåret utnyttjas och befästs de matematiska grunderna i kurserna numerisk analys och programmering med matematiska tillämpningar.

Det biologiska basblocket omfattar under de tre första terminerna grundläggande kemi om 20p samt cellbiologi, genetik, mikrobiologi (tillsammans 15p) samt zoologi, botanik och ekologi (tillsammans 25 p). Under sommaren rekommenderas alla läsa kursen floristik och faunistik 5p som är förkunskapskrav till vissa fördjupningskurser.

Kemi basblocket om 40 p inleds med allmän kemi som ger en bred introduktion till kemiämnet. Övriga kurser under detta läsår är organisk och oorganisk kemi samt biokemi. Av kurser senare i utbildningen rekommenderas Fysikalisk kemi 2.

Under programmets senare del kan studenterna välja olika fördjupningskurser inom det matematisk naturvetenskapliga området. Förutom nuvarande utbud skall fördjupningskurser speciellt inriktade för dessa studenter utvecklas.

c5.4 Tröskelregler

För att den studerande skall få påbörja studierna i årskurs 2 fordras att den studerande klarat minst 25 av de 40 poängen under första läsåret.

För att den studerande skall få påbörja studierna i årskurs 3 fordras att den studerande klarat minst 50 av de 80 poängen under de två första läsåren.

En studerande som inte uppfyller kraven för att få påbörja årskurs 2 eller 3 skall i samråd studievägledare lägga upp ett individuellt studieprogram.

c5.5 Examensarbete Allmänt

Med examensarbetet, som avslutar utbildningen, skall den studerande visa sin förmåga att tillämpa under studietiden förvärvade kunskaper genom att själv-

ständig behandla en förelagd uppgift och redovisa sina kunskaper och resultat muntligt och skriftligt. 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.

Uppgiften för examensarbetet hämtas ofta från ett företag eller en myndighet, men kan även härröra från ett forskningsprojekt inom vid Linköpings Universitet och då speciellt vid matematiska institutionen, biologi- eller kemiavdelningen. Medan handledaren i regel är knuten till det ställe där examensarbetet utförs, skall examinator, dvs den som bedömer arbetet, tjänstgöra som lärare vid matematiska institutionen, biologi- eller kemiavdelningen. Val av examinator görs med tanke på examensarbetets inriktning. Den studerande skall kontakta en examinator, visa en skriftlig arbetsplan för aktuellt projekt, redovisa uppfyllda förkunskapskrav och få klartecken från examinatorn innan ett examensarbete påbörjas.

För närmare information om opposition, examensarbetets utförande och rapportens omfattning och utformning hänvisas till särskilda anvisningar från respektive ämne dvs matematiska institutionen, biologi- eller kemiavdelningen.

Fördjupade studier utöver villkoren ovan kan krävas beroende på examensarbetets inriktning.

Reglerna om tid för påbörjande av examensarbete gäller också för opposition av examensarbete. För att få magister-/kandidatexamen i matematik skall examensarbetet utföras med anknytning till något av ämnena matematik, numerisk analys, matematisk statistik, optimeringslära.

c5.6 Förkunskaper till examensarbete

Examensarbete på D-nivå

För studerande på utbildningsprogrammet kemi/biologi med matematik gäller att studerande skall ha godkända kurser om minst 120p varav 60p skall vara inom ämnet för examensarbetet (biologi, kemi eller matematik) och av dessa 60p skall minst 20p vara kurser på C/D-nivå.

Examensarbete på C-nivå

För studerande på utbildningsprogrammet kemi/biologi med matematik gäller att studerande skall ha godkända kurser om minst 80p varav 40p skall vara inom ämnet för examensarbetet (biologi, kemi eller matematik) och av dessa 40p skall minst 10p vara kurser på C/D-nivå.

c5.7 Examensförordning

Utbildningsprogrammet avslutas med filosofie magisterexamen eller filosofie kandidatexamen med matematik, kemi eller biologi som huvudämne. I examensbeviset skall inriktning anges enligt följande:

För magister- eller kandidatexamen i matematik anges inriktning kemi eller biologi

För magister- eller kandidatexamen i biologi anges inriktning matematik

För magister- eller kandidatexamen i kemi anges inriktning matematik

c5.8 Särskild behörighet

För att antas till biologi/kemi med matematik programmet krävs, förutom villkoren för grundläggande behörighet, följande villkor för särskild behörighet.

Standardbehörighet E.1 samt Matematik E:

Matematik E, Fysik B, Kemi B och Biologi B.

c5.9 Blockschema för programmet biologi/kemi med matematik
UTBILDNINGSPROGRAM FÖR BIOLOGI/KEMI MED MATEMATIK

V99

v.3-11

v.12-23

Basblock

År 1

Matematisk analys 10 p	Progr m mat tillämpn. 5p Numeriska metoder 1 5p
------------------------	--

År 2

Kemiinriktning

Oorganisk kemi 2 10 p	Organisk kemi 2 10 p
-----------------------	----------------------

År 2

Biologiinriktning

Cellbiologi 5p Genetik 5p	Mikrobiologi 5p Botanik 1 5p
---------------------------	---------------------------------

Floristik/Faunistik 5p valbar <i>sommarkurs</i> v24-25, 31-33
--

c5.9 Blockschema för programmet biologi/kemi med matematik

H99

v.34-42

v.43-02

Basblock

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

Kemiinriktning

År 2	All kemi 1 6p All kemi 2 6p Organisk kemi 1 4p Biokemi 1 4p
------	---

År 3	Biokemi 2 10p	Fysikalisk kemi 10p
------	---------------	---------------------

Biologiinriktning

År 2	All kemi 1 6p All kemi 2 6p Organisk kemi 1 4p Biokemi 1 4p
------	---

Floristik/Faunistik 5p valbar <i>sommarkurs</i>
--

År 3	Botanik 2 5p Ekologi 5p	Zoologi 10p
------	-------------------------	-------------

prel. V2000

v.04-11

v.12-23

Basblock

År 1	Linjär algebra 5p Matematisk analys II 10p	Num. met. och MATLAB 5p
------	---	-------------------------

Kemiinriktning

År 2	Oorganisk kemi 2 10 p	Organisk kemi 2 10 p
------	-----------------------	----------------------

År 3	Egna val av kurser inom biologi, kemi och matematik 20p
------	--

Biologiinriktning

År 2	Cellbiologi 5p Genetik 5p	Mikrobiologi 5p Botanik 1 5p
------	---------------------------	---------------------------------

År 3	Egna val av kurser inom biologi, kemi och matematik 20p
------	--

<u>Kurskod</u>	<u>Poäng</u>	<u>Kursnamn</u>	<u>Tid/Period</u>
TGTU00	1	Datorkörkort	hösten
NMAA10	5	Matematisk grundkurs	v33-42
NMAA11	5	Algebra	v43-3/00
NMAA13	10	Matematisk analys I	v34-3/00
NMAB04	5	Numeriska metoder 1	v12-23
NMAB13	10	Matematisk analys II	v3-11
NMAB14	5	Programmering med matematiska tillämpningar	v12-23
NKEA14	6	Allmän kemi 1	v34-38
NKEA15	6	Allmän kemi 2	v39-43
NKEA16	4	Organisk kemi 1	v44-47
NKEA17	4	Biokemi 1	v47-2/00
NKEB21	10	Oorganisk kemi 2	v3-11
NKEB22	10	Organisk kemi 2	v12-22
NBIA01	5	Cellbiologi	v3-7
NBIA02	5	Genetik	v7-11
NBIA03	5	Mikrobiologi	v12-17
NBIB08	5	Ekologi	v38-42
NBIB10	5	Floristik och faunistik	v24-25, 31-33
NBIB15	10	Zoologi, fysiologi, morfologi och systematik	v43-2/00
NBIB18	5	Botanik 1	v18-22
NBIB19	5	Botanik 2	v34-38