

Utdrag ur LITHs

Studiehandbok

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

LINKÖPINGS TEKNISKA HÖGSKOLA

c3 **UTBILDNINGSPROGRAMMET FÖR KEMI, 120-160 poäng**
/ Chemistry /

PROGRAMSPECIFIK UTBILDNINGSPLAN

c3.1 **Utbildningsprogrammets syfte**

Utbildningsprogrammet för kemi, det s.k. kemiprogrammet, syftar till att den studerande skall tillägna sig och utveckla grundläggande kunskaper och färdigheter inom det kemiska ämnesområdet, fördjupade kunskaper inom vissa delar av kemin, samt stödkunskaper i angränsade områden. Målet är att förbereda den kemistuderande för fortsatta studier/forskarutbildning inom kemiområdet och framtida yrkesverksamhet inom näringslivet och den offentliga sektorn. Vidare skall utbildningen ge de studerande en beredskap för förändringar i samhället på det vetenskapliga och tekniska planet samt ge dem en grund för att självständigt utveckla och värdera ny kunskap inom kemiområdet.

Utöver de mera generella målen avser utbildningen ge

- kunskap om olika kemiska substansers egenskaper och funktion
- kunskaper om de lagar som styr kemiska förlopp
- förmåga att planera, genomföra och utvärdera experiment
- förmåga att använda mät- och analysmetoder, samt att tolka och utvärdera mätresultat
- träning i muntlig och skriftlig framställning och att inhämta ny kunskap som behövs för att analysera, formulera och lösa problem
- förmåga att bedöma kemiska ämnens påverkan på människa och miljö

c3.2 **Utbildningsprogrammets uppläggning**

I Linköping inriktas universitetsutbildningen i kemi mot att i första hand ge en gedigen kunskapsbas med stora inslag av laborativ verksamhet. Utbildningen i kemiprogrammet är upplagd enligt den tradition som är vanlig inom matematisk-naturvetenskaplig utbildning, dvs kurserna läses koncentrerat och normalt bara en i taget.

Ett basblock om 80 poäng inleder studierna. Det innehåller förutom kemi även matematik (10 poäng) samt en grundläggande kurs om datorer och programmering (5 poäng). Basblocket skall ge kunskaper och färdigheter i kemi och utgöra en god grund för vidare studier.

Under tredje och fjärde året ges möjlighet till påbyggnad och fördjupning inom ett eller flera områden. Kurserna kan här i stort sett väljas fritt såvida förkunskapskrav är tillgodosedda. Ett huvudalternativ för val av kurser anges i block-

schemat under punkten utbildningens innehåll. Utbudet av dessa kurser kan ändras/kompletteras kontinuerligt.

Genom valet av påbyggnads- och fördjupningskurser under de avslutande två åren kan programmet ge olika profiler. Fördjupningskurser ges inom delämnena: *analytisk kemi, biokemi, fysikalisk kemi, oorganisk kemi och organisk kemi*.

Kemiprogrammet omfattar antingen 160 eller 120 poäng och avslutas med ett examensarbete om 20 respektive 10 poäng för magister- resp. kandidatexamen.

c3.3 **Utbildningens innehåll**

Basblocket om två år (80 poäng) innehåller kemins olika delämnen samt breddgivande kurser i matematik och datoranvändning. Kurserna i allmän kemi under den första terminen, utgör en bred introduktion till kemi och innehåller grundläggande avsnitt från fem av kemins delämnen:

- *Oorganisk kemi* behandlar kemiska egenskaper hos grundämnena och viktiga oorganiska föreningar, vidare komplexkemi och fasta tillståndets kemi.
- *Organisk kemi* behandlar kolföreningarnas struktur och egenskaper, samt hur man med olika reaktionstyper kan syntetisera organiska föreningar.
- *Fysikalisk kemi* behandlar bl.a. reaktionskinetik, kvantmekanik, spektroskopi, elektrokemi, termodynamik och ytkemi.
- *Analytisk kemi* behandlar olika kvantitativa och kvalitativa analysmetoder, såväl klassiska våtkemiska metoder som moderna instrumentella metoder..
- *Biokemi* behandlar proteinkemi, enzymers reaktionsmekanismer och kinetik, molekylärgenetik och DNA-metodik samt metaboliska förlopp.

Dessa delämnen behandlas sedan ytterligare under de följande terminerna i form av påbyggnadskurser. Kursen *Matematik och statistik* för kemister är anpassad till kemiutbildningen efter de förkunskapskrav som är uppställda för påbyggnadskurser, bl.a. *Fysikalisk kemi 2*. Kursen *Datorer och programmering* är en grundläggande kurs i datoranvändning och syftar till att studenten ska kunna lära sig använda datorer för senare verksamhet på kurser och i arbetslivet.

Under tredje året ges möjlighet till ytterligare påbyggnad och fördjupning av kunskaperna i kemi med anknytning till tidigare lästa kurser.

Under det fjärde året sker en tydlig profilering av utbildningen. Hela utbildningen under magisteråret har en stark koppling till pågående forskning inom kemiämnet. Fördjupning ges inom delområdena *analytisk kemi, fysikalisk kemi, oorganisk kemi, proteinkemi* och *organisk syntes*. Magisterutbildningen avslutas med ett examensarbete på 20 poäng (under termin 8), där den studerande tränas att självständigt formulera problem och söka lösningar till dessa. Examensarbetet utförs inom ett ämnesområde med naturlig koppling till ämnesvalet i termin 5-7. I examensbeviset kan den som så önskar få en vald

profilering angiven och ingående kurser uppräknade under förutsättning att för profilen rekommenderade kurser, eller motsvarande omfattande minst 20 poäng C/D kurser är godkända samt att examensarbetet gjorts inom profilens ämnesområde. De ämnesområden inom kemi som kan ges som profil är:

ANALYTISK KEMI
BIOKEMI
FYSIKALISK/OORGANISK KEMI
ORGANISK KEMI

Studievägledaren kan ge upplysningar om vilka kurser vid institutionen som kan inräknas i respektive profilering.

c3.4 **Tröskelregler för uppflyttande till årskurs 3**

För att den studerande skall få påbörja studierna i årskurs tre fordras att han eller hon klarat minst 50 av de 80 poängen under basblocket. Av dessa skall minst 25 poäng avse teorimoment. Kurser som har angetts som förkunskapskrav skall vara genomgångna, dvs studenten ska ha varit registrerad på kursen och godkänd på alla obligatoriska moment. Utöver tröskelregeln till år tre och examensarbete (se nedan) finns inga andra krav på att enskilda kurser skall vara godkända, endast att kurser är genomgångna. En studerande som inte uppfyller kraven för att börja år 3 skall i samråd med studievägledare lägga upp ett individuellt studieprogram. Se b5.2.

c3.5 **Examensarbete**

c3.5.1 Allmänt

Examensarbetet avslutar utbildningen och avser att ge den studerande möjlighet att tillämpa sina under studietiden förvärvade kunskaper genom att självständigt behandla och redovisa en uppgift av forskningskaraktär. Arbetsuppgifterna hämtas från pågående forskningsverksamhet vid universitetet eller utvecklingsarbete vid något företag eller myndighet. Projektarbetet sker inom ett område som ansluter till kemiutbildningens mål och innehåll. Valet av innehåll sker i samråd med en examinator i god tid före kursstart. Examinatorn, dvs den som slutligen godkänner arbetet, skall vara en lärare som tjänstgör vid kemiavdelningen och väljs med tanke på examensarbetets inriktning.

Innan den studerande påbörjar sitt examensarbete skall examensarbetet anmälas till kursexpeditionen på särskild blankett.

Då examensarbetet utförs på annan plats än vid kemiavdelningen måste en examinator enligt ovan ge sitt godkännande innan arbetet påbörjas. Vidare ska

en kontaktperson (handledare) finnas tillgänglig där examensarbetet utförs.

Examensarbetet för magisterexamen skall redovisas skriftligt i en rapport och muntligt i form av ett seminarium. För kandidatexamen är muntlig redovisning inte obligatorisk. För godkänt examensarbete på D-nivå krävs det också att den studerande genom opposition vid framläggning av annat examensarbete visar sin förmåga att kritiskt granska och diskutera en i tal och skrift presenterad teknisk eller vetenskaplig rapport. För närmare information om examensarbetets utförande och rapportens omfattning och utformning hänvisas till särskilda anvisningar från resp. examinator.

c3.5.2 Tröskelregler för examensarbete.

För att få påbörja ett examensarbete om 10 poäng för kandidatexamen skall den studerande ha godkänts i kurser om minst 80 poäng, inkluderande alla kemikurser inom basblockets A- och B-nivå.

För att få påbörja ett examensarbete för magisterexamen om 20 poäng (alternativt 10 poäng, om 10 poängs examensarbete för kandidatexamen redan godkänts) skall den studerande ha godkänts i kurser om minst 110 poäng, inkluderande alla kemikurser inom basblockets A- och B-nivå, samt kurser inom huvudämnet kemi på C/D-nivån motsvarande minst 20 poäng. Inom ramen för dessa poäng kan specifika kurser krävas beroende på examensarbetets inriktning.

c3.6 **Examensförordning.**

Utbildningsprogrammet avslutas med *filosofie magisterexamen* eller *filosofie kandidatexamen* med *kemi* som huvudämne. Examina regleras av högskoleförordningen, se allmänt avsnitt i studiehandboken. I examensbeviset kan den som önskar få en vald profilering angiven och ingående kurser uppräknade under förutsättning att för profilen rekommenderade kurser, eller motsvarande omfattande minst 20 poäng kurser på C/D nivå, är godkända samt att examensarbetet gjorts inom profilens ämnesområde (se även utbildningens innehåll ovan). De inriktningar inom kemi som för närvarande kan ges som profiler är: *analytisk kemi, biokemi, fysikalisk/oorganisk kemi och organisk kemi.*

c3.7 **Särskild behörighet**

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

Standardbehörighet E.1:

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

c3.8 Blockschema för kemiprogrammet

UTBILDNINGSPROGRAM FÖR KEMI

V99

v. 3-11

v12-23

Basblock

År 1	Oorganisk kemi 2 10p	Organisk kemi 2 10p
------	----------------------	---------------------

År 2	Analytisk kemi 2 10 p	Jämviktskemi och dator. 5p Datorer och program. 5p
------	-----------------------	---

Fördjupningskurser

År 3	Genteknik 5p	Farmakologi 5 p	Naturvatten kemi 10 p
	Kemisk bindning 5p		Fysikalisk-organisk kemi 5p Materialkemi 5p

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

H99

v. 34-38

v.39 -43

v. 44-02

Basblock

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

År 2	v. 34-42		v. 43-02	
	Matematik och statistik 10p		Fysikalisk kemi 2 10p	

Fördjupningskurser

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

År 4	Organisk analytisk kemi 3 10p Oorganisk kemi 3 10 p	Organisk syntes 10 p Protein kemi 10 p
------	--	---

V2000 preliminär

v.04-12

v. 13-24

Basblock

År 1	Oorganisk kemi 2 10p	Organisk kemi 2 10p
------	----------------------	---------------------

År 2	v.04-12		v. 13-24	
	Analytisk kemi 2 10 p		Jämviktskemi och dator. 5p Datorer och program. 5p	

Fördjupningskurser

År 3	Genteknik 5p	Farmakologi 5 p	Naturvatten kemi 10 p
	Kemisk bindning 5p		Fysikalisk-organisk kemi 5p Materialkemi 5p

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

Kurskod	Poäng	Kursnamn	Tid/Period
TGTU00	1	Datorkörkort	hösten
NBIB17	5	Farmakologi	v7-11
NDDA40	5	Datorer och programmering	v12-22
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
NKEB33	10	Fysikalisk kemi 2	v44-2/00
NKEB44	10	Analytisk kemi 2	v3-11
NKEC41	5	Jämviktskemi och datorstödda tillämpningar	v12-22
NKEC52	10	Biokemi 2	v34-42
NKEC53	10	Organisk kemi 3	v43-2/00
NKEC61	5	Genteknik	v3-7
NKEC62	5	Kemisk bindning	v3-7
NKEC63	5	Fysikalisk-organisk kemi	v12-17
NKEC65	10	Naturvattenkemi med spårelementanalys	v12-22
NKEC67	5	Materialkemi	v17-22
NKEC72	10	Organisk analytisk kemi	v34-42
NKED73	10	Organisk syntes	v43-2/00
NKED74	10	Proteinkemi	v43-2/00
NKED76	5	Proteiners struktur och funktion	v43-47
NKED77	10	Oorganisk kemi 3	v34-42