



Linköpings universitet

# **Studiehandledning (2022) för kurserna**

År tre, termin fem

**Naturorienterande ämnen, 19,5 hp, 972G39**

och

**Naturvetenskap, verksamhetsförlagd  
utbildning, 3,0 hp, 972G28**

## **Inledning**

Välkommen till kursen i ”**Naturorienterande ämnen för blivande lärare i F-3**” samt ”**Naturvetenskap, verksamhetsförlagd utbildning**”. Naturvetenskapens centrala begrepp såsom exempelvis ljus, ljud, kraft, rörelse, energi, kemiska reaktioner, materiens partikelnatur, evolution, fotosyntes, ekologi, systematik och människans fysiologi problematiseras med syfte att möta elevers nyfikenhet i NO-undervisning för skolår F-3.

Traditionellt delas Naturvetenskap upp i tre delar, Biologi, Fysik och Kemi. Ni kommer att börja studera Biologi under veckorna 39-41. Därefter går ni ut på er VFU under veckorna 42-43. När ni kommer tillbaka till campus så möter ni Fysiken under veckorna 44-48. Kursen avslutas sedan med att ni studerar Kemi under veckorna 49-03.

I studiehandledningen finns Biologin finns beskriven på sidorna 8-10, VFU på sidorna 5-6, Fysiken på sidorna 11-13 och Kemin på sidorna 14-17.

Kursens schema finns tillgängligt på ”Timeedit”. Eftersom kursen är förlagd på två campus finns två scheman utlagda, ett schema för campus Linköping och ett schema för campus Norrköping. Dock kommer en del moment att samläsas.

Kursen innehåller tre skriftliga salstentamen (STN1, STN2 och STN3). Inom kemiblocket kommer ni, i era arbetsgrupper, genomföra en hemlaboration, som ni filmar, och som sedan redovisas på campus (SME1). Ni kommer också inom kemiblocket, i era arbetsgrupper, arbeta med ”hållbar utveckling”, resultatet redovisas sedan på campus (MRE2).

Innehållet i denna studiehandledning har utarbetats i samarbete mellan kursansvarig och medverkande lärare vid Linköpings universitet. Syftet med studiehandledningen är att underlätta studierna genom att tydliggöra kursens syften, mål och upplägg. Förutom information om föreläsningar, litteratur och kursuppgifter omfattar studiehandledningen även information om examinationer och kursens bedömningsgrunder.

Studiehandledningen ska ses som ett levande dokument, som efterhand, med lärarnas och studenternas hjälp, ständigt kan förbättras.

***Lycka till med studierna!***

Klas Johnsson  
Kursansvarig

# Naturorienterande ämnen, 19,5 hp

## Mål

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna:

- använda systematiska undersökningar genom laborationer och exkursioner inom ramen för de naturvetenskapliga ämnena.
- förklara universums, solsystemets och jordens uppkomst och dess förutsättningar för liv på jorden utifrån ett idéhistoriskt perspektiv.
- använda ett urval av fysikens centrala begrepp, modeller och teorier med relevans för elever i F-3 för att förklara ljus, ljud, kraft, rörelse och energi.
- problematisera och analysera forskningsbaserade ämnesdidaktiska resultat och idéer rörande elevers möjligheter att tillägna sig naturvetenskap.
- redogöra för materiens partikelnatur och relationen till kemiska makroskopiska fenomen i relation till samhälle och vardag och hållbar utveckling.
- visualisera kemiska och biologiska modeller, fenomen och processer med hjälp av IKT.
- argumentera för planering, utformning av undervisning samt bedömning utifrån gällande styrdokument.
- redogöra för förutsättningar för liv, processer och systematik.
- beskriva och analysera människans anatomi och fysiologi i relation till aspekter på hälsa.

## Kursinnehåll

Naturvetenskapens centrala begrepp såsom exempelvis ljus, ljud, kraft, rörelse, energi, kemiska reaktioner, materiens partikelnatur, evolution, fotosyntes, ekologi, systematik och människans fysiologi problematiseras med syfte att möta elevers nyfikenhet i NO-undervisning för skolår F-3. Under kursen möter den studerande ämnets framväxt genom idéhistoriska perspektiv och relaterar dessa till astronomi. Genom att utgå ifrån film och bedömningsunderlag problematiseras planering och didaktiska utmaningar och ställningstaganden inom NO-undervisning för skolår F-3. I kursen presenteras kemiska fenomen i vardagen och relateras till aspekter på hållbar utveckling. I kursen genomförs exkursioner där olika ekosystem, biotoper och artkunskap relateras till exempelvis hållbar utveckling och elevers lärande. Studenten reflekterar över människans fysiologi samt över betydelsen av mat och rörelse för ett hållbart liv. I hela kursen relateras innehåll och arbetsformer till naturvetenskapens didaktik där undervisningsmetoder, elevers föreställningar samt hur NO kan kommuniceras och visualiseras.

## Undervisning/Arbetsformer

Föreläsningar, exkursioner, laborationer och seminarier

## Examination

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen, hemlaboration, skriftlig individuell redovisning och muntlig redovisning.

## PROVKODER

STN1 Fysik, 6 hp, UV

STN2 Kemi, 4,5 hp, UV

STN3 Biologi, 6 hp, UV

SME1 Muntlig redovisning med film som underlag i kemi, 1,5 hp UG

MRE2 Muntlig redovisning med skriftligt underlag, NO för F-3, 1,5 hp UG

### **Betyg på hela kursen**

För att uppnå **betyget G** på hela kursen krävs minst betyget G på våra fem provkoder.

För att erhålla **betyget VG** på hela kursen krävs, förutom kraven för att erhålla betyget G på hela kursen, också att betyget VG skall ha uppnåtts på minst två av de tre provkoderna STN1 (Tentamen i Fysik), STN2 (Tentamen i Kemi) eller STN3 (Tentamen i Biologi).

### **Litteratur (obligatorisk)**

- Hewitt P, Lyons S, Suchocki J, Yeh J. (2013). Conceptual Integrated Science (2nd edition). ISBN 13: 978-1-292-02308-3 (finns även som E-bok)
- Ämnesdidaktiska forskningsartiklar (kommer att delas ut under kursens gång)
- Sund P, Sund L. (2017). Hållbar utveckling - ämnesdidaktisk tematisering för grundskola. ISBN 978-91-47-12259-2\*

\*Boken kommer inte användas i någon stor utsträckning i den här kursen, men eftersom boken även används under er slut VFU tar vi in boken även i den här kursen.

För de som vill läsa ytterligare litteratur kan följande böcker vara av intresse:

- Areskoug. M. (2013) Naturvetenskapens bärande idéer: för lärare F-6
- Jakobsson. G. (2003). Vardagskemi
- Simon. E. (2014) Biology the Core 2nd edition

# Naturvetenskap verksamhetsförlagd utbildning, 3,0hp

Kursens lärandemål:

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna

- planera lektioner inom de naturvetenskapliga ämnesområdena utifrån gällande styrdokument
- genomföra och leda planerad undervisning inom de naturvetenskapliga ämnesområdena och anpassa undervisningen till elevernas ålder och förutsättningar
- utvärdera och följa upp planerad och genomförd undervisning och reflektera över elevernas lärande och konsekvenserna av sitt eget agerande
- pröva olika former av kunskapsbedömning i relation till de naturvetenskapliga ämnesområdena och återkoppla bedömningen till elev eller elevgrupp
- kommunicera och interagera med elever på ett lyhört och tydligt sätt i olika situationer utifrån deras förutsättningar
- ta egna initiativ i undervisningssammanhang
- hantera sociala relationer på ett balanserat och professionellt sätt gentemot skolans aktörer.

Kursens lärandemål examineras genom följande moment (provkoder):

<b>Moment</b>	<b>Provkod</b>	<b>Poäng</b>
Tillämpade didaktiska lärförmågor	TDLF	1,5 hp UG
Tillämpade sociala lärförmågor	TSLF	1,5 hp UG
Uppföljande seminarium	OBL1	0 hp D

## **VFU:n (vecka 42-43))**

Vecka 42-43 är ni på VFU. Där tränar ni på kursens didaktiska (TDLF)- och sociala kursmål (TSLF). Dessa kursmål examineras via ett antal kriterier, som alla måste uppfyllas. Kriterierna finns beskrivna i det omdömesformulär som finns utlagt på LISAM.

För att kunna uppfylla dessa kursmål (kriterier) kommer ni att genomföra en uppgift under er VFU (se nedan). Vid genomförandet av uppgiften kommer ni att planera, genomföra och bedöma en undervisningssekvens på minst tre lektioner. Ta kontakt med er handledare i god tid för att komma överens om ansvarsområde/tema för veckorna **(Det är viktigt att de två veckorna skall behandla NO och inte Teknik).**

Ytterligare information ges av Emma Forsén vid VFU introduktionen, vecka 39.

## **Förslag på upplägg vid genomförandet av VFU-uppgiften**

### **Innan VFU:n**

Utifrån er VFU-plats önskemål arbetar ni kring ett centralt innehåll ur kursplanen (Lgr22) som ni kopplar till ett eller flera långsiktiga mål från syftestexten samt något eller några bedömningskriterier. Det centrala innehållet definierar ett specifikt lärandemål som behandlas i en undervisningssekvens. Arbeta fram ett för- och ett eftertest med syfte att undersöka elevernas förförståelse (förttest) samt vad de har lärt sig (eftertest).

### **Under VFU:n (vecka 42-43)**

Under den första veckan genomför ni förttestet (om förttestet inte fungerar så har ni också möjlighet att genomföra det en gång till). Passa samtidigt på att informera dig om vilka läromedel och andra lärresurser som används i NO-undervisningen, vilket material som finns att tillgå och hur miljön runt skolan ser ut.

Därefter arbetar du fram en planering efter en given planeringsmall som syftar till att eleverna når det kunnande lärandemålet avser, dock minst tre lektionstillfällen.

Sedan genomför du undervisningen och avslutar med ett eftertest. Återkoppla till eleverna och läraren hur det har gått och om möjligt låt eleverna utvärdera undervisningssekvensen.

### **Efter VFU:n**

Efter genomförd VFU sker muntlig och skriftlig uppföljning. Inför seminariet kommer du få lämna in dina planeringsmallar via "Inlämningar" på Lisam (OBL1). Den muntliga uppföljningen sker vid ett **obligatoriskt** seminarium, torsdagen vecka 46 (OBL1). Var och en förväntas då kunna redovisa sin undervisning och visa exempel på vilka långsiktiga mål från syftestexten, vilket centralt innehåll samt vilka bedömningskriterier ni har behandlat. Ni ska även kunna visa och beskriva ert lektionsupplägg med hjälp av era planeringsmallar, laborationer, förttest och eftertest. Ta med det material ni använt er av och avidentifierade elevvalster.

Redovisningarna kommer att ske i tvärgrupper. Räkna med att du har ca 15-20 minuter till ditt förfogande.

## Medverkande lärare

### Kursansvarig:

Klas Johnsson (För hela kursen inklusive VFU:n)  
Johan Svenningsson (Biträdande kursansvarig)

### Undervisande lärare:

Klas Johnsson	Ansvarig för Fysiken	<a href="mailto:klas.johnsson@liu.se">klas.johnsson@liu.se</a>
Fredrik Jeppsson		<a href="mailto:fredrik.jeppsson@liu.se">fredrik.jeppsson@liu.se</a>
Feyza Cilingir		<a href="mailto:feyza.cilingir@liu.se">feyza.cilingir@liu.se</a>
Andreas Göransson	Ansvarig för Biologin	<a href="mailto:andreas.c.goransson@liu.se">andreas.c.goransson@liu.se</a>
Anders Jidesjö		<a href="mailto:anders.jidesjo@liu.se">anders.jidesjo@liu.se</a>
Anna Andersson	Ansvarig för Kemin	<a href="mailto:anna.e.andersson@liu.se">anna.e.andersson@liu.se</a>
Astrid Berg		<a href="mailto:astrid.berg@liu.se">astrid.berg@liu.se</a>
Emma Forsen	VFU	<a href="mailto:emma.forsen@liu.se">emma.forsen@liu.se</a>
Jessica Bohman		<a href="mailto:jessica.bohman@utb.linkoping.se">jessica.bohman@utb.linkoping.se</a>

Om du under kursens gång har frågor som berör kursen som helhet ska du vända dig till kursansvarig **Klas Johnsson**. När det gäller frågor som berör de olika kursmomenten (Biologi, Fysik och Kemi) skall frågorna skickas till **Andreas Göransson** (Biologi), **Klas Johnsson** (Fysik) och **Anna Andersson** (Kemi).

### Ytterligare kontaktuppgifter

**Programansvarig utbildningsledare:** Maria Arvidsson och Sofia Boo,  
[maria.arvidsson@liu.se](mailto:maria.arvidsson@liu.se) och [sofia.boo@liu.se](mailto:sofia.boo@liu.se)

**Kursadministratör:** Anneli Carlbring, [anneli.carlbring@liu.se](mailto:anneli.carlbring@liu.se)

## Kursmoment: Biologi

### Introduktion

#### *Kursintroduktion*

Kursmomentets mål, upplägg, examinationsuppgifter, litteratur och övningsmaterial presenteras översiktligt.

### Föreläsningar

#### *Föreläsning 1*

*Vad är liv? Biologins framväxt som vetenskap. Hur får vi kunskap om livet och hur tänker en biolog?*

#### *Föreläsning 2*

*Ekologi – samspelet i naturen*

#### *Föreläsning 3*

*Evolution och systematik. Två av biologins fundament. Hur har livet på jorden utvecklats och hur kan livet studeras och delas in?*

#### *Föreläsning 4*

*Djurens systematik, anatomi och fysiologi*

#### *Föreläsning 5*

*Människans anatomi och fysiologi 1*

#### *Föreläsning 6*

*Människans anatomi och fysiologi 2*

Läsanvisningarna inför föreläsningarna utgår från kursböckerna *Conceptual Integrated Science*. ***Sidhänvisningar finns på Lisam.***

Utöver dessa föreläsningar ges exkursioner, fältstudier, laborationer och frågestunder.

***Inga moment är obligatoriska men du rekommenderas givetvis att delta i all undervisning!***

### Exkursioner

- Lärarledd exkursion 1 – Natur- och landskapstyper, utomhuspedagogik. **Se information på Lisam angående tid och plats.**
- Lärarledd exkursion 2 – Undervisning i fältarbete och artbestämning. Vi gör en exkursion i närmiljön med fokus på hur man arbeta med insamling och artbestämning av växter, svampar och djur både ur ett biologiskt perspektiv och ett didaktiskt perspektiv. **Se Lisam för tider och gruppindelning!**

### Laborationer

- Lab 1 - Djurens systematik och evolution. Vi studerar både djurgrupper som vi mött i närmiljön men även preparat av djur som vi inte sett i fält, t ex djur från andra



ekosystem och andra tidsperioder (fossil). Under laborationen gör vi även evolutionära jämförelser mellan olika djurgrupper. **Se Lisam för tider och gruppindelning!**

### Resurs/frågestunder

- Dessa är organiserade som frågestunder där vi diskuterar centrala begrepp och frågeställningar utifrån kurslitteraturen och studenternas behov. De är tänkta att fungera som handledning för att bearbeta kurslitteraturen och innehållet i föreläsningarna. *Se även information på Lisam hur du kan förbereda dig.* Dessa seminarier/frågestunder är inte obligatoriska.

### Examination av Biologi, 972G39, 6,0 hp

Kursens lärandemål examineras genom följande moment:

<u>Moment</u>	<u>Provkod</u>	<u>Poäng</u>
Skriftlig tentamen	STN3	6,0 hp U-VG

### Skriftlig salstentamen

Biologin avslutas med en skriftlig individuell salstentamen. Figuren nedan visar datum för de olika tentamenstillfällena. **Observera att Du måste anmäla dig till tentamen senast tio (10) dagar innan tentamen via studentportalen.** Om Du inte har anmält dig riskerar Du att stå utan plats vid tentamenstillfället.

Tentamens-  
tillfälle

1	14/10 - 2022	Salstentamen	⇒	Tregradig betygsskala
2	8/12 - 2022	Salstentamen /Omtentamen 1	⇒	Tregradig betygsskala.
3	Aug/Sept. 2023	Salstentamen /Omtentamen 2	⇒	Tregradig betygsskala.
Omtentamen sker i samband med nästa kurs 2022/2023	2023/2024	Hänvisning till ny studiehandledning och ev. ny litteratur	⇒	Tregradig betygsskala

Salstentamen bedöms enligt en tregradig betygsskala med betyget Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl godkänd (VG).

**De studerande som erhåller betyget Godkänd eller Väl godkänd** på salstentamen har därmed skrivit klart uppgiften. Det är inte möjligt för studerande som fått betyget G att skriva om tentamen för att kunna få VG.

**De studerande som efter det första tentamenstillfället ännu inte är godkända** erbjuds ytterligare omtentamenstillfällen (se figur ovan). Till varje omtentamenstillfälle måste en ny anmälan göras. De som deltar i dessa tentamina bedöms enligt en tregradig betygsskala, med U, G eller VG.

De studerande som inte har godkänts eller använt sig av de tre examinationstillfällena erbjuds ytterligare omtentamen i samband med nästa kurstillfälle.

### ***Bedömningsgrunder***

#### *Godkänd*

För att den studerande skall erhålla betyget godkänd på kursen ska den studerande

- Beskriva och förklara centrala begrepp, processer och arbetsmetoder inom biologi relaterat till de områden som nämns i kursens innehåll
- Problematisera didaktiska utmaningar inom biologiområdet utifrån olika didaktiska perspektiv och elevers skilda förutsättningar.

#### *Väl godkänd*

För att den studerande ska erhålla betyget väl godkänd på salstentamen måste samma krav som godkänd uppfyllas. Därutöver krävs att studenten uppvisar svar som (1) har stor relevans för de frågor som ställs, (2) knyter ihop biologiska och didaktiska resonemang samt (3) har analytiskt djup.

#### *Underkänd*

Att inte uppfylla kriterierna för G innebär att man blir underkänd. Olika typer av fusk, ex. plagiat leder också till betyget Underkänd.

## Kursmoment: Fysik

### Introduktion

*Kursintroduktion.* Kort beskrivning av "Fysikmomentet" som ni läser under veckorna 44–48, introduktionen sker i samband med Föreläsning 1 (se nedan). Klas Johnsson

### Föreläsningar

*Föreläsning 1.* Astronomi 1. Vi behandlar grundläggande begrepp inom Astronomi. Vi studerar universums utveckling. Information om "planetvandringen" sker även vid detta tillfälle. Klas Johnsson

*Föreläsning 2.* Astronomi 2. Vid detta tillfälle studerar vi fenomenet "Big Bang" samt teorier om hur våra planeter samt sol har bildats. Klas Johnsson

*Föreläsning 3.* Astronomi 3. Hur har människans syn på jordens plats i universum förändrats genom årens lopp? Klas Johnsson

*Föreläsning 4.* Astronomi 4. Föreläsningen fokuserar på Livets uppkomst. Vilka teorier finns om hur liv kan ha uppkommit på jorden. Vilka är hoten mot livet på jorden? Klas Johnsson

*Föreläsning 5.* Mekanik 1. Behandla grundläggande begrepp och idéer inom mekanik. Fredrik Jeppsson

*Föreläsning 6.* Ljus och ljud. Både ljus och ljud kan beskrivas som vågor. Vi går igenom grundbegreppen inom vågrörelselära. Klas Johnsson

*Föreläsning 7.* Mekanik 2. Behandla grundläggande begrepp och idéer inom mekanik. Fredrik Jeppsson

*Föreläsning 8.* Ljus. Vi studerar "synligt ljus" och lägger fokus på färger. Klas Johnsson

*Föreläsning 9.* Ljus. Vi studerar för människor icke synligt ljus. Vi studerar hur detta ljus kan användas, t.ex. hur en mikrovågsugn fungerar, vad är UVA, UVB och UVC. Klas Johnsson

Läsanvisningarna inför föreläsningarna utgår från kursböckerna *Conceptual Integrated Science* och utdelade "Ämnesdidaktiska artiklar". Ni ser sidhänvisningar till föreläsningarna i Lisam (läggs ut under vecka 43).

Utöver dessa föreläsningar ges laborationer, lektioner/workshops och ett didaktiskt seminarium.

## Laborationer/övningar

- **Planetvandring**, vi gör en kortare promenad under vilken arbetsgrupperna presenterar några planeter i vårt solsystem.
- **Laboration i Mekanik**, vi genomför en laboration i Mekanik (frågesport)
- **Fenomenmagasinet**, vi besöker fenomenmagasinet i Linköping

## Ämnesdidaktiskt seminarier

- Två ämnesdidaktiska seminarier

## Lektion/workshop

- Frågestund inför tentamen

## Examination av Fysik, 972G39, 6,0 hp

Fysikkursens lärandemål examineras genom följande moment:

<u>Moment</u>	<u>Provkod</u>	<u>Poäng</u>
Skriftlig tentamen	STN1	6,0 hp U-VG

## Skriftlig salstentamen

Fysiken avslutas med en skriftlig individuell salstentamen. Figuren nedan visar datum för de olika tentamenstillfällena. **Observera att Du måste anmäla dig till tentamen senast tio (10) dagar innan tentamen via studentportalen.** Om Du inte har anmält dig riskerar Du att stå utan plats vid tentamenstillfället.

Tentamens-  
tillfälle

<b>1</b>	1/12 - 2022	Salstentamen	⇒	Tregradig betygsskala
<b>2</b>	27/1 - 2023	Salstentamen /Omtentamen 1	⇒	Tregradig betygsskala.
<b>3</b>	Aug/Sept. 2023	Salstentamen /Omtentamen 2	⇒	Tregradig betygsskala.
<b>Omtentamen sker i samband med nästa kurs 2022/2023</b>	2023/2024	Hänvisning till ny studiehandledning och ev. ny litteratur	⇒	Tregradig betygsskala

Salstentamen bedöms enligt en tregradig betygsskala med betyget Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl godkänd (VG).

**De studerande som erhåller betyget Godkänd eller Väl godkänd** på salstentamen har därmed skrivit klart uppgiften. Det är inte möjligt för studerande som fått betyget G att skriva om tentamen för att kunna få VG.

**De studerande som efter det första tentamenstillfället ännu inte är godkända** erbjuds ytterligare omtentamenstillfällen (se figur ovan). Till varje omtentamenstillfälle måste en ny anmälan göras. De som deltar i dessa tentamina bedöms enligt en tregradig betygsskala, med U, G eller VG.

De studerande som inte har godkänts eller använt sig av de tre examinationstillfällena erbjuds ytterligare omtentamen i samband med nästa kurstillfälle.

### ***Bedömningsgrunder***

#### *Godkänd*

För att den studerande skall erhålla betyget godkänd på kursen ska den studerande

- Beskriva och förklara fundamentala storheter inom områdena *astronomi, ljus, ljud, kraft, rörelse och energi*
- Redogöra för och kvalitativt diskutera centrala fysikaliska begrepp relaterat till kursen.
- Problematisera begreppsliga utmaningar inom fysikområdet utifrån olika ämnesdidaktiska perspektiv och elevers skilda förutsättningar.

#### *Väl godkänd*

För att den studerande ska erhålla betyget väl godkänd på salstentamen måste samma krav som godkänd uppfyllas. Därutöver krävs att studenten uppvisar svar som (1) har stor relevans för de frågor som ställs, (2) knyter ihop fysikaliska och ämnesdidaktiska resonemang samt (3) har analytiskt djup.

#### *Underkänd*

Att inte uppfylla kriterierna för G innebär att man blir underkänd. Olika typer av fusk, ex. plagiat leder också till betyget Underkänd.

## Kursmoment: Kemi

### Introduktion

I delkursen kemi kommer kemiska fenomen och processer i vår vardag och i vårt samhälle att behandlas och relateras till hållbar utveckling och lärande. I delkursen ingår laborativt arbete samt även hur man kan använda IKT till att visualisera och kommunicera den för blotta ögat osynliga, mikroskopiska nivån.

### Föreläsningar

#### Föreläsning 1

*"Kemins historia" - grundämnen och kemiska föreningars uppbyggnad och indelning Del I*

Lärare: Klas Johnsson

#### Föreläsning 2

*"Kemins historia" - grundämnen och kemiska föreningars uppbyggnad och indelning Del II*

Lärare: Klas Johnsson

#### Föreläsning 3

*"Kemi i vardagen" - kemiska fenomen och processer*

Lärare: Anna Andersson

#### Föreläsning 4

*Visualiseringar, animationer och kemiska processer + Introduktion av kursuppgift "Visualisering av hemlaboration med hjälp av IKT" (SME1)*

Lärare: Astrid Berg

#### Föreläsning 5

*"Kemi i samhället" – kemiska fenomen och processer Del II + Introduktion av kursuppgift "Hållbar utveckling" (MRE2)*

Lärare: Anders Jidesjö

#### Föreläsning 6

*Materiens kretslopp och energins flöden i ett hållbarhetsperspektiv*

Lärare: Anders Jidesjö

Utöver dessa föreläsningar ges laborationer, lektioner/resurstillfällen och seminarier.

### Campusförlagda laborationer

I delkursen ingår två stycken campusförlagda laborationer: *Kemi i vardagen* och *Kemi i samhället* som genomförs på schemalagd tid. I samband med föreläsning 1 introduceras de campusförlagda laborationerna vilka fokuserar på att belysa ämnens kemiska och fysikaliska egenskaper, löslighet, blandningar och kemiska reaktioner. Se separata laborationshandledningar på *Lisam*.

### **Laboration 1, Kemi i vardagen v. 49**

Under denna laboration undersöker vi några vanliga kemikalier som finns i de flesta kök utifrån begreppet löslighet.

Ansvarig lärare: Anna Andersson (Linköping) och Klas Johnsson (Norrköping)

### **Laboration 2, Kemi i samhället v. 50**

Under denna laboration undersöker vi hur några av de vanliga kemikalierna från köket kan reagera med varandra (kemisk reaktionslära).

Ansvarig lärare: Anders Jidesjö (Linköping) och Klas Johnsson (Norrköping)

## **Kursuppgifter**

### **Visualisering av hemlaboration med hjälp av IKT**

Inom ramen för kursuppgiften skall hemlaborationer genomföras i arbetsgrupperna under självstudietid. Kursuppgiften syftar till att visualisera kemiska modeller, fenomen och/eller processer. Kemiinnehållet i hemlaborationerna skall visualiseras, dokumenteras och redovisas. I samband med föreläsning 4 introduceras kursuppgiften och förslag på hemlaborationer delges samt att ett schemalagt resurstillfälle ingår. Kursuppgiften examineras vid ett gemensamt seminarium (SME1) vid vilket arbetsgrupperna redovisar och förklarar sina hemlaborationer. Se separata instruktioner på *Lisam*.

### **Hållbar utveckling**

Arbetsgrupperna tilldelas en kursuppgift som avser fokusera och belysa kretsloppens betydelse för en hållbar samhällsutveckling. I samband med föreläsning 5 introduceras kursuppgiften samt att ett schemalagt resurstillfälle ingår. Samtliga arbetsgrupper redogör muntligen, med tillhörande skriftligt underlag, för sina respektive arbeten vid ett seminarietillfälle som är examinerande (MRE2). Se separata instruktioner på *Lisam*.

## **Resurstillfällen & Seminarier**

### **Resurstillfälle; Kursuppgift ”Visualisering av hemlaboration med hjälp av IKT” (SME1) samt forskningsbaserade ämnesdidaktiska resultat**

Ansvarig lärare: Astrid Berg

### **Examinationsseminarium fredag vecka 50 (Valla) och måndag vecka 51 (Norrköping): Examination kursuppgift ”Visualisering av hemlaboration med hjälp av IKT” (SME1)**

Ansvarig lärare: Klas Johnsson

### **Resurstillfälle; Kursuppgift ”Hållbar utveckling” (MRE2)**

Ansvarig lärare: Anders Jidesjö (Linköping) och Klas Johnsson (Norrköping)

### **Examinationsseminarium fredag vecka 2 (Valla) och torsdag vecka 2 (Norrköping):: Examination kursuppgift ”Hållbar utveckling” (MRE2)**

Ansvarig lärare: Anders Jidesjö (Linköping) och Klas Johnsson (Norrköping)

## Läsanvisningar

Läsanvisningarna för delkursen i kemi utgår från kursboken *Conceptual Integrated Science*, samt ämnesdidaktiska forskningsartiklar. Se separat dokument för läsänvisningar på *Lisam*.

## Examination av Kemi, 972G39, 7,0 hp

Kursens lärandemål examineras genom följande moment:

Moment	Provkod	Poäng
Skriftlig tentamen	STN2	4,5 hp U-VG
Muntlig redovisning med film som underlag	SME1	1,5 hp U-G
Muntlig redovisning med skriftligt underlag, NO för f-3	MRE2	1,5 hp U-G

## Skriftlig salstentamen

Delkursen i Kemi avslutas med en skriftlig individuell salstentamen. Figuren nedan visar datum för de olika tentamenstillfällena. **Observera att Du måste anmäla dig till tentamen senast tio (10) dagar innan tentamen via studentportalen.** Om Du inte har anmält dig riskerar Du att stå utan plats vid tentamenstillfället.

Tentamens-  
tillfälle

1	19/1 - 2023	Salstentamen	⇒	Tregradig betygsskala
2	Mars - 2023	Salstentamen /Omtentamen 1	⇒	Tregradig betygsskala.
3	Aug/Sep 2023	Salstentamen /Omtentamen 2	⇒	Tregradig betygsskala.
Omtentamen sker i samband med nästa kurs 2022/2023	2023/2024	Hänvisning till ny studiehandledning och ev. ny litteratur	⇒	Tregradig betygsskala

Salstentamen bedöms enligt en tregradig betygsskala med betyget Underkänd (U), Godkänd (G) eller Väl godkänd (VG).

**De studerande som erhåller betyget Godkänd eller Väl godkänd** på salstentamen har därmed skrivit klart uppgiften. Det är inte möjligt för studerande som fått betyget G att skriva om tentamen för att kunna få VG.



**De studerande som efter det första tentamenstillfället ännu inte är godkända** erbjuds ytterligare omtentamenstillfällen (se figur ovan). Till varje omtentamenstillfälle måste en ny anmälan göras. De som deltar i dessa tentamina bedöms enligt en tregradig betygsskala, med U, G eller VG.

De studerande som inte har godkänts eller använt sig av de tre examinationstillfällena erbjuds ytterligare omtentamen i samband med nästa kurstillfälle.

### ***Bedömningsgrunder***

#### *Godkänd*

För att den studerande skall erhålla betyget godkänd på kursen ska den studerande kunna

- använda systematiska undersökningar genom laborationer i kemi
- kunna redogöra för materiens partikelnatur och relationen till kemiska makroskopiska fenomen i relation till samhälle och vardag och hållbar utveckling
- visualisera kemiska modeller, fenomen och processer med hjälp av IKT
- problematisera och analysera forskningsbaserade ämnesdidaktiska resultat och idéer rörande elevers möjligheter att tillägna sig naturvetenskap

#### *Väl godkänd*

För att den studerande ska erhålla betyget väl godkänd på salstentamen måste samma krav som godkänd uppfyllas. Därutöver krävs att studenten uppvisar svar som (1) har stor relevans för de frågor som ställs, (2) knyter ihop kemiska och ämnesdidaktiska resonemang samt (3) har analytiskt djup.

#### *Underkänd*

Att inte uppfylla kriterierna för G innebär att man blir underkänd. Olika typer av fusk, ex. plagiat leder också till betyget Underkänd.

## Övrig allmän information

### Om skriftlig tentamen (STN1, STN2 och STN3)

#### *Anmälan till skriftlig tentamen*

Det är obligatoriskt att anmäla sig till schemalagd skriftlig tentamen. I regel är sista anmälningssdag senast 10 dagar före tentamensdatum, men då avvikelser kan förekomma är det viktigt att du själv kontrollerar sista anmälningssdatum. Anmälan görs via Studentportalen.

#### *Tentamenslokal*

Några dagar före tentamensdatum finns information om tentamenslokal i Studentportalen. Är du anmäld kommer du även att bli meddelad per e-post om tid och plats för tentamen. Du kan även söka efter skrivningslokal på Studentsidans lokalsöksida.

#### *Avanmälan*

Det är viktigt att du avanmäler dig till tentamen om du inte avser att utföra den. För att undvika de höga kostnader som uppstår för vakter, material och salar måste avanmälan ske senast sista anmälningssdagen, normalt 10 dagar innan tentamen. Avanmälan går dock att göra i Studentportalen till och med dagen före tentamenstillfället.

#### *Identitets- och närvarokontroll*

Vid LiU sker rättning av skriftliga salsskrivningar anonymt. Det innebär att du vid tentamenstillfället tilldelas ett AID-nr (anonymt identitetsnummer) som ersätter namn och personnummer på tentamen. Du måste ha med dig LiU-kortet, ditt studentkort vid Linköpings universitet. Kortet ska visas för tentamensvakt vid inpassering till salen och kortet används också vid utdelning av ditt AID-nr vilket sker när du intagit din plats i salen. Undantagsvis godkänns giltig fotolegitimation så som pass, körkort, postens identitetskort och svensk banklegitimation. Om identifiering inte kan ske kommer tentamen ej att bedömas.

Om du är oanmäld eller kommer efter det att tentamen har startat får du vänta 30 minuter innan du släpps in i salen. Är du oanmäld garanteras du heller inte någon plats utan det är endast i mån av lediga platser du får tentera.

#### *Hjälpmedel*

Tentamensvakten kontrollerar medförda hjälpmedel, men det är ditt eget ansvar att endast tillåtna hjälpmedel finns på tentamensplatsen. Vid oklarheter eller om det finns egna anteckningar i exempelvis tabellverk eller formelsamling kontaktas jourhavande lärare.

OBS! Följande utrustning får inte förekomma på tentamensplatsen:

- **mobiltelefon (stängs av och lämnas i väska alternativt lämnas kvar hemma)**
- **minicall**
- **fickdator**
- **MP3-spelare/freestyle/CD-spelare/iPod**
- **agenda/planeringskalender**

Tänk på att Linköpings universitet inte ansvarar för borttappade alternativt stulna värdesaker. Under tentamen får heller ingen kontakt förekomma mellan dig och de övriga som utför tentamen. Lån av hjälpmedel eller skrivmaterial får ske i undantagsfall och ska förmedlas av tentamensvakten.

Om du har behov av ett höj- och sänkbart bord vid tentamen, pga. exempelvis din längd, är du välkommen att skicka ett mail till marie.plantin@liu.se där du specificerar vilket datum det gäller, kurskoden på tentamen, tidpunkten, vilken sal samt dina personuppgifter.

### *Skripapper*

Vid tentamen får endast de papper och formulär som tillhandahålls av universitetet användas. På varje blad ska AID-nr, datum, kurskod och provkod samt sidnumrering anges.

### *Paus*

Du får inte lämna tentamensplatsen förrän tidigast 60 minuter efter tentamens början. Anteckning om paus sker på en pauslista och du måste följa de anvisningar som ges av tentamensvakten.

## **Policy rörande fusk och plagiat**

På senare år har det inom Lärarprogrammets olika delar lagts ökad vikt vid vetenskapligt skrivande. Uppsats- och rapportskrivande återkommer därför som ett centralt moment i många kurser. Tyvärr har det parallellt med denna utveckling också skett en ökning av antalet fall av uppsatsplagiat, både inom universitetet och i skolan, vilket bland annat kan hänföras till tillgängligheten av olika former av hemsidor och färdiga uppsatser på Internet.<sup>1</sup>

Den definition av fusk och plagiat som Linköpings universitets disciplinnämnd utgår ifrån finns i Högskoleförordningen (10 kap. 1 §):

Disciplinära åtgärder får vidtas mot studenter som  
1. med otillåtna hjälpmedel eller på annat sätt försöker vilseleda vid prov eller när studieprestation annars skall bedömas . . .<sup>2</sup>

Enligt Hult och Hult är alltså fusk och plagiat en medveten handling, men det finns däremot inga objektiva kriterier för vad som räknas som sådant. Det beror helt enkelt på i vilket sammanhang denna handling företagits, och vilka instruktioner läraren gett.<sup>3</sup>

När vi på lärarutbildningen ska bedöma vad som är plagiat utgår vi från vad universitetets disciplinnämnd bedömt vara plagiat i några tidigare fall, och det visar sig att detta stämmer väl överens med vad lärare och studenter vid universitetet anser vara plagiat/fusk.<sup>4</sup> Givet ovanstående definition av fusk och plagiat kan säkert många ”snedsteg” vara gränsfall, men i följande stycke räknar vi upp de handlingar som vi anser bryter mot vetenskaplig kod såväl som universitetets regelverk.

Ett plagiat är något som studenten 1. *inte har skrivit själv*, utan som har tagits från någon annan författare – antingen genom att skriva av eller att kopiera från en källa, t.ex. en bok, artikel eller hemsida – och som 2. *saknar en ordentlig källhänvisning* som visar var det avskrivna/kopierade har sitt ursprung. Det står naturligtvis studenten fritt att referera och

---

<sup>1</sup> Se t.ex. DN 2005-06-07, [www.dn.se/DNet/road/Classic/article/0/jsp/print.jsp?&a=424862](http://www.dn.se/DNet/road/Classic/article/0/jsp/print.jsp?&a=424862), 2005-06-08; *Lärarnas tidning* nr. 16 2005.

<sup>2</sup> Citerat i Hult, Åsa och Håkan Hult. 2003. *Att fuska och plagiera – ett sätt att leva eller ett sätt att överleva?* CUL-rapporter nr. 6. Linköpings universitet, s. 11.

<sup>3</sup> Hult och Hult 2003 s. 11.

<sup>4</sup> Se Hult och Hult 2003 s. 29, 33.

citera källor – det ska man göra i en vetenskaplig uppsats – men det måste klart framgå vilka dessa källor är. Studenten måste ge originalkällorna erkännande för den information som de står för. Nu ska detta inte överdrivas genom att ha en not eller parentes efter varje ord eller mening, utan man kan samla ihop flera källhänvisningar i samma not/parentes efter ett kortare avsnitt. Dock ska man alltid ha en källhänvisning med sidor direkt efter ett citat.

Långa stycken av en uppsats utan källhänvisningar leder till misstanke om plagiat, t.ex. att uppsatsen skulle vara tagen från någon databas på Internet. Bland de uppsatser som blivit fällda för plagiat i disciplinnämnden kan man notera att där nästan helt saknas källhänvisningar, och de få som finns är ofta vilseledande, d.v.s. de leder till fel källor. Som verktyg för att komma tillrätta med plagiat använder vi oss i vissa kurser av databasen URKUND, till vilken studenten ska skicka sin examinations- och/eller fördjupningsuppgift.<sup>5</sup> Denna nättjänst kan dock inte svara på om en text är plagierad eller ej, men visar på delar av texten som bör kontrolleras för att kunna avgöra om det rör sig om plagiat.

### *Kunskapssyn, lärande och didaktik*

Till sist kan det vara på sin plats att koppla frågan om fusk och plagiat till kunskapssyn och lärande. Plagiat är ett uttryck för att studenten fokuserar på att klara kurser och få betyg på ett felaktigt sätt. För den student som i första hand vill *lära sig* blir examinationstillfället ett lärtillfälle.<sup>6</sup> För alla studenter – och kanske speciellt blivande lärare – bör bildning gå före utbildning, och sett från den synvinkeln är själva *skrivprocessen* något av det mest lärorika man kan ägna sig åt.

Ökningen av uppsatsplagiat i skolan ställer också nya krav på dem som läser på Lärarprogrammet. Mycket talar för att dagens och framtidens lärare behöver vara kompetenta användare av informations och kommunikationsteknik och dessutom goda vetenskapliga skribenter och stilister, bl.a. för att kunna känna igen och stävja olika former av plagiat. Men lärare behöver även omfatta och förmedla en kunskapssyn där skrivande som process och lärtillfälle betonas.

## **Vad händer vid fusk?**

Vid misstanke om fuskförsök gör tentamensvakten en anmälan till jourhavande lärare. Vakten lämnar även en rapport till Tentamensservice. Examinator kontakter studenten så snart som möjligt efter tentamenstillfället för att informera om anmälnans gång.

Misstanke om fuskförsök anmäls till universitetets rektor och ärendet behandlas i universitetets disciplinnämnd. Nämnden består av universitetets rektor, en lagfaren ledamot, en lärarrepresentant och två studeranderepresentanter.

En varning eller avstängning från undervisning och examination i upp till sex månader kan bli följden av fuskförsök. Den vanligast utdömda påföljden är två månaders avstängning.

Vid beslut om avstängning meddelas berörda institutioner inom Linköpings Universitet och CSN. Avstängning gäller från och med den dag då beslutet tas.

---

<sup>5</sup> URKUND är en skandinavisk databas och nättjänst för att motverka plagiat som har utvecklats i samarbete med pedagogiska institutionen vid Uppsala universitet. För mer information, se [www.orkund.se](http://www.orkund.se).

<sup>6</sup> Hult och Hult 2003 s. 17.

Universitetet ser lika allvarligt på fusk vid laboration, hemtentamen, uppsatsskrivning etcetera, som på fusk vid skriftlig tentamen.

## **Kursutvärdering**

Utvärdering av kursen sker efter kursen slut via det elektroniska kursutvärderingssystemet Evaluate, som nås via studentportalen.