

# Kurs-PM för LT1035 VFU2: Experiment och informella lärandemiljöer

*LT 1035 VT22-1, 2022, period 3 och 4*

## Innehåll och lärandemål

### Kursinnehåll

I kursen behandlas experimentets betydelse inom naturvetenskap, teknik och undervisning, och hur laborationer och informella lärandemiljöer kan användas som resurser i skolan och i andra sammanhang.

Egna lektionsupplägg kommer att planeras och förberedas, där laborativt arbete och besök i en informell lärandemiljö ingår som huvudmoment. Lektionsuppläggen utvecklas i samarbete med en gymnasieskola, genomförs med elever och utvärderas. Studenten kommer också att planera och genomföra ett undersökande arbete vid ett Science center/museum. I kursen ingår Verksamhetsförlagd utbildning om 9 hp, som examineras i examinationsmomenten VFUA, VFUB, VFUC.

### Lärandemål

Efter godkänd kurs ska du kunna:

- planera, genomföra och utvärdera ett lektionsupplägg som bygger på laborationer.
- planera, genomföra och utvärdera ett lektionsupplägg som bygger på besök i en informell lärandemiljö.
- planera, genomföra, rapportera och utvärdera ett självständigt arbete som bygger på en empirisk undersökning på ett museum.
- reflektera över laborationer och informella lärandemiljöer och deras möjligheter och begränsningar i undervisning.
- utifrån gjorda erfarenheter och kursens förväntade studieresultat beskriva, bedöma, och ge exempel på egna styrkor och utvecklingsområden inför nästa VFU-kurs och framtida yrkesutövning.

## Undervisningsspråk

- svenska - kunskaper i svenska krävs, undervisningsspråk och kursinformation är huvudsakligen svenska, kurslitteratur på svenska eller engelska, examination på svenska; engelsk terminologi kan dock tas upp och övas i kursen.

## Syfte

Under denna kurs är syftet att du ska få en förståelse för experimentets betydelse inom naturvetenskap, teknik och undervisning. I kursen ingår laborativt arbete med fokus på den experimentella metoden för att du ska få en vana, trygghet och inspiration att arbeta med praktiska övningar i din kommande undervisning. Du kommer att få utveckla ett lektionsupplägg där laborativa moment ingår och genomföra det med en elevgrupp. Detta kommer genomföras vid Vetenskapens Hus (VH).

Du ska även få en förtrogenhet med olika former av informella lärandemiljöer och hur de kan användas som resurser i skolan och i andra sammanhang. Genom undersökande arbete och deltagande i olika aktiviteter vid Vetenskapens Hus och Tom Tits Experiment (TT) och genom studiebesök vid olika science center/museer är syftet att du ska få en inblick i hur olika informella lärandemiljöer kan vara ett verktyg för dig i din kommande yrkesroll. Under kursen kommer du att genomföra besök vid Tom Tits Experiment, som du själv utvecklat, med en elevgrupp. Du kommer också att planera och genomföra ett undersökande projekt vid ett museum.

Efter denna kurs är målsättningen att du ska kunna använda dig av det experimentella arbetssättet som ett redskap i din undervisning, att se möjligheterna i och våga använda olika experimentella övningar för att illustrera och diskutera naturvetenskapliga fenomen och tekniska principer. Du ska också kunna använda dig av den resurs som informella lärandemiljöer kan vara för skolan för att inspirera och förmedla naturvetenskap och teknik.

## Upplägg

VFU:n genomförs under hela vårterminen. Arbetstiden är kl 8:00- 17:00 de schemalagda dagarna. Närvaro på arbetsplatsen är obligatorisk. Under VFU:n kommer ni att arbeta i grupper om 2-3 studenter. Vid sjukdom eller annan frånvaro meddelas kursansvarig så snart som möjligt. Vid grupparbeten meddelas även övriga gruppmedlemmar.

VFU:n inleds med att er studentgrupp träffar en lärare i er VFU-klass. Ni kommer sedan att arbeta med denna klass under kursens gång. Läraren informerar om vilket område i fysik, teknik, kemi eller matematik klassen kommer att arbeta med under våren och som läraren tycker passar att göra detta arbete kring.

VFU:n består sedan av tre huvudmoment.

- VFUA: Utveckling, genomförande och utvärdering av ett lektionsupplägg som innehåller laborativa aktiviteter. Detta genomförs vid Vetenskapens Hus
- VFUB: Utveckling, genomförande och utvärdering av ett lektionsupplägg där det ingår ett besök i en informell lärandemiljö. Detta genomförs vid Tom Tits Experiment.
- VFUC: Planering och genomförande av en empirisk undersökning i en informell lärandemiljö. Detta genomförs vid ett museum.

Lektionsuppläggen ska utformas så att de kopplar till vad klassen arbetar med i skolan. Ni ska förbereda klassen i skolan, genomföra besöken med klassen och följa upp besöken i klassrummet efteråt.

Ni kommer att läsa och reflektera kring litteratur om experimentets betydelse, lärande i informella lärandemiljöer, naturvetenskap som allmänbildning, kollegialt lärande, bedömning. Gästföreläsare som behandlar olika delar av VFU:n kommer att bjudas in. Huvudbok är idag främst Svein Sjöberg, *Naturvetenskap som allmänbildning*.

## VFU

I kursen ingår 9 hp VFU, varav huvuddelen genomförs på Vetenskapens Hus och Tom Tits Experiment. Kursen bygger på att varje studentgrupp samarbetar med en VFU-lärare och skolklass under terminen. Några lektioner i skolan ingår också i VFU:n. I början av kursen träffar ni läraren för att diskutera ett ämnesområde som skolklassen kommer att arbeta med under terminen. Detta ämnesområde ska sedan ligga till grund för ert utvecklingsarbete i kursen för att passa in i ordinarie skolverksamhet.

Ni kommer att utveckla ett lektionsupplägg där det ingår en laborativ aktivitet (genomförs på Vetenskapens Hus), och ytterligare ett lektionsupplägg där det ingår ett besök i en informell lärandemiljö (genomförs på Tom Tits Experiment). I båda lektionsuppläggen ingår även en förberedande lektion och en uppföljningslektion. Dessa genomförs i skolan. Lektionsuppläggen ska koppla till det ämnesområde ni kommit överens om med er VFU-handledare.

Under kursen kommer ni att genomföra besök på VH och TT med er VFU-klass. Under besöken ska ni genomföra era utvecklade lektioner. Ni kommer att förbereda klassbesöken i skolan innan ni genomför klassbesöken, och följa upp det med eleverna i skolan efter besöken. Besöken ska vara kopplade till ordinarie skolverksamhet.

Ni kommer att göra tre studiebesök på andra Science centra/museer. Ni kommer därefter att genomföra ett undersökande arbete på ett av dessa museer. Undersökningen definieras i samråd med respektive museum.

## Föreläsningar och litteraturdiskussioner

Under kursens gång kommer gästföreläsare att bjudas in och föreläsa om olika områden i kursen: experimentets betydelse, lärande i informella lärandemiljöer, aktuell didaktisk forskning mm.

Litteraturen diskuteras i grupper vid varje tillfälle. Förberedelseuppgifter och mer detaljerade läsanvisningar till varje träff kommer finnas i Canvas.

### **Inlämningsuppgifter**

*Projektportfölj-VH (VFUA)* – Denna projektportfölj lämnas in gruppvis och ska innehålla dokumentation kring utvecklingen av lektionsupplägg med laborativa aktiviteter på Vetenskapens Hus. Projektportföljen ska även presenteras muntligt. En individuell utvecklingsdagbok ska lämnas in under utvecklingsdagarna.

*Undersökning-museum (VFUC)* – Denna rapport lämnas in gruppvis och ska beskriva er undersökning vid ett Science center/museum. Efter ventileringen revideras rapporten enligt skriftliga och muntliga kommentarer innan den slutgiltiga inlämningen.

*Projektportfölj-TT (VFUB)* - Denna projektportfölj lämnas in gruppvis och ska innehålla dokumentation kring utvecklingen av besök på Tom Tits experiment. Projektportföljen ska även presenteras muntligt. En individuell utvecklingsdagbok ska lämnas in under utvecklingsdagarna.

*Reflekterande uppsats (INLA)* – Utgå både från ditt arbete med dina 3 projekt (utveckling av experiment på VH, utveckling av besök på TT och undersökningen på Science center/museum) och undervisning mer generellt. Uppsatsen lämnas in enskilt och ska ha en omfattning på ungefär 1400 ord.

### **Muntliga redovisningar**

Följande inlämningsuppgifter redovisas även muntligt (se ovan): Projektportfölj-VH, Projektportfölj-TT, Undersökning-museum.

Projektportfölj-VH och Projektportfölj-TT redovisas i grupp.

Vid den muntliga redovisningen av Undersökning-museum kommer ni att opponera på varandras arbeten. Opponeringen genomförs individuellt.

## Detaljschema

### Schema LT1035 vårterminen 2022

Verksamhetsförlagd utbildning i Vetenskapens Hus (VH) och på Tom Tits Experiment (TT).

Arbetsdagen är kl 8.00 – 17.00 om inte annat anges. Alla tillfällen är obligatoriska.

Tillfälle	Tid	Plats	Aktivitet	Förberedelser / Litteratur
				Se Canvas för detaljerade läsanvisningar
0	Fr 14/1 kl 16-17	Distans (Zoom)	Informationsmöte med VFU-handledare och studenter	
1	Fr 21/1	AlbaNova (FA32) + VH	Kursstart  Gästföreläsning laborativ matte  Prova på laborationer i Vetenskapens Hus	Kurs-pm  Frivillig läsning inför /läses under dagen:  Kap 1 i Sjöberg (2010)
2	On 26/1	Fm: Vasamuseet  Em: Tekniska museet	Studiebesök på Vasamuseet  Studiebesök på Tekniska museet  Gästföreläsning "Informella lärandemiljöer"	Anderhag (2020) och delar av kap 2 i Sjöberg (2010)
3	Fr 28/1	Naturhistoriska riksmuseet	Studiebesök på Naturhistoriska riksmuseet  Litteratordiskussioner, info om museiprojektet	Piqueras (2014) och delar av kap 2 i Sjöberg (2010)
4	On 2/2	AlbaNova (FA32) + VH	VFUA – uppstart i Vetenskapens Hus  Gästföreläsning "Experimentets betydelse"  Gästföreläsning "Praktiskt arbete i teknikämnet"  Gästföreläsning "Bedömning"  Rundvandring Vetenskapens Hus	Skolforskningsinstitutet (2020) s xi-xvii  William & Leahy (2015)  Delar av Kap 11 i Sjöberg (2010)

5	Fr 4/2	VH	VFUA – utveckling av lektionsupplägg på VH, dag 1  Gästföreläsning “Riskbedömning”	Högström, Ottander & Benckert (2006), Bjurulf och Kilbrink (2008),  Svärd, Schönborn och Hallström (2017)
6	On 9/2	VH	VFUA – utveckling av lektionsupplägg på VH, dag 2	Danielsson Thorell et al (2014)  Delar av kap 11 i Sjöberg (2010)
7	Fr 11/2	VH	VFUA – utveckling av lektionsupplägg på VH, dag 3	Kap 6 i Sjöberg (2010)
8	On 16/2	Museer	Uppstart VFUC (museiundersökning)	Griffin (2012)
9	Fr 18/2	AlbaNova (FB52)	VFUC – seminarium: frågeställningar och skrivande	Blomström (2015)
VFU		Skola	VFUA – Förberedelselektion med elever i skolan	
10	On 23/2	VH	VFUA – Klassbesök VH	
11	Fr 25/2	VH	VFUA – Klassbesök VH	
VFU		Skola	VFUA – Uppföljningslektion med elever i skolan	
12	Må 7/3	AlbaNova (FP22)	VFUC –Handledning	Kap 3 i Sjöberg (2010)
Inlämn	Ti 15/3	Canvas	Inlämning: Projektportfölj VFUA	
13	Fr 18/3	AlbaNova (FB41, FB51, VH)	VFUA – redovisning	
14	On 23/3	KTH (Lallerstedt)	VFUC – seminarium	Kap 10 i Sjöberg (2010)  Diskussioner kring kap 3 och 10
15	Fr 25/3	KTH (Lallerstedt)	VFUC – seminarium	Delar av kap 8 i Sjöberg (2010)
16	On 30/3 8-15	KTH (Lallerstedt)	VFUC – seminarium	Delar av kap 8 i Sjöberg (2010)
Inlämn	To 31/3	Canvas	Inlämning: museirapport för opponering	
17	Fr 1/4	KTH (Lallerstedt)	VFUC – seminarium  Workshop inför opponering	Kap 4 i Sjöberg (2010)  Diskussioner kring kap 4 och 8
Inlämn	To 7/4	Canvas	Opponentens kommentarer	
18	Fr 8/4	AlbaNova + VH (FA32, FB55, VH)	VFUC – redovisning (halvdag)	

Inlämn	To 14/4	Canvas	Inlämning: museirapport slutversion	
19	On 27/4	TT	VFUB – utveckling av lektionsupplägg på Tom Tits Experiment, dag 1  Föreläsning: Vetenskapligt kapital	Archer et al (2015)
20	Fr 29/4	TT	VFUB – utveckling av lektionsupplägg på TT, dag 2	Salmi (2012)
21	On 4/5	TT	VFUB – utveckling av lektionsupplägg på TT, dag 3	Rennie & McClafferty (1995)
22	Fr 6/5	TT	VFUB – utveckling av lektionsupplägg på TT, dag 4	Kap 9 i Sjöberg (2010)
VFU		Skola	Förberedelselektion med elever i skolan	
23	Fr 13/5	TT	VFUB – klassbesök på Tom Tits Experiment (halva gruppen)	
24	On 18/5	TT	VFUB – klassbesök på Tom Tits Experiment (halva gruppen)	
VFU		Skola	Uppföljning med elever i skolan	
Inlämn	Fr 27/5	Canvas	Projektportfölj VFUB	
25	On 1/6	AlbaNova + VH (FB41, FB51, VH)	VFUB – redovisning	
Inlämn	Ti 7/6	Canvas	Inlämning: Reflekterande uppsats	
Omtenta	Fr 10/6	AlbaNova (FP21)	Komplettering för högre betyg, reservtid redovisningar	

## Kurslitteratur och förberedelser

### Särskild behörighet

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande:

Programgemensamma kurser

- Fysik, kemi, energi och miljö, 15 hp (MJ1530)
- Matematikdidaktik med verksamhetsförlagd utbildning för gymnasiet, 7,5 hp (UMK212)
- Ungdomars utveckling och lärande i naturvetenskap och teknik, 6 hp (UMK310)
- Lärande som professionellt uppdrag, 8,5 hp (DIK200)

Och

Inriktningsspecifika kurser

MAKE – Inriktning Matematik och Kemi

- Teknisk kemi, 10 hp (KE1150)
- Organisk kemi, 6 hp (KD1230)

eller

MAFY – Inriktning Matematik och Fysik

- Klassisk fysik, 7,5 hp (SK1104)
- Mekanik, 9 hp (SG1112)
- Experimentell fysik, 4 hp (SK1105)

eller

TEMI – Inriktning Matematik och Teknik med specialisering mot energi och miljö

- Mekanik, mindre kurs, 6 hp (SG1102)
- Ekologi och miljöeffekter, 7,5 hp (MJ1508)

TIKT – Inriktning Matematik och Teknik med specialisering mot informations- och kommunikationsteknik

- Programmeringsteknik med Matlab, 8 hp (DD1312)
- Tillämpad datalogi och etik, 7,5 hp (DD1325)
- Javaprogrammering för Pythonprogrammerare, 1,5 hp (DD1380)



## Kurslitteratur

Obligatorisk litteratur:

- Sjöberg, Svein. Naturvetenskap som allmänbildning, tredje upplagan. Studentlitteratur.
- Artiklar enligt lista i Canvas. Alla artiklar kommer finnas på Canvas.
- Material som delas ut under kursens gång.

## Funktionsnedsättning

Om du har en funktionsnedsättning kan du få stöd via Funka:

<https://www.kth.se/student/studentliv/funktionsnedsattning>

Informera dessutom kursledaren om du har särskilda behov. Visa då upp intyg från Funka.

## Examination och slutförande

### Betygsskala

VG, G, U

### Examination

- INLA - Skriftliga inlämningsuppgifter, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- VFUA - Utveckling och genomförande av undervisningslaboration, 3,0 hp, betygsskala: VG, G, U
- VFUB - Utveckling och genomförande av skolbesök i en informell lärandemiljö, 3,0 hp, betygsskala: VG, G, U
- VFUC - Undersökande arbete på museum, 3,0 hp, betygsskala: VG, G, U

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s samordnare för funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

En student kan i undantagsfall i förtid tvingas avbryta den verksamhetsförlagda utbildningen om

1. Det finns påtaglig risk för att studenten på grund av grov oskicklighet eller synnerligen olämpligt uppträdande kan komma att skada annan person eller egendom.
2. Studenten väsentligen bryter mot ingångna avtal eller gällande regelverk som berör den verksamhetsförlagda utbildningen.

Studenten ska i dessa fall underkännas på kursen och informeras om underkännandet i ett samtal. Orsaken till att den verksamhetsförlagda utbildningen avbrutits ska protokollföras.

Vid underkännande på VFU har studenten rätt att genomföra ytterligare en VFU-period, dock inte fler än två sammanlagt. Om synnerliga skäl föreligger kan studenten ansöka om att få genomföra VFU-perioden ytterligare en gång.

Genomförande av VFU-momenten erbjuds en gång per år. För redovisningar och skriftliga inlämningar ska minst två examinationstillfällen finnas per år.

### **Övriga krav för slutbetyg**

För godkänt betyg på kursen krävs godkänt på alla fyra examinerande moment.

Betygssättning sker enligt tregradig betygsskala: väl godkänd (VG), godkänd (G) eller underkänd (U).

Deltagande i all undervisning är obligatorisk. Om särskilda skäl föreligger kan examinator i samråd med berörd lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

### **Examinator**

Annica Gullberg

### **Etiskt förhållningssätt**

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.

### **Fusk och plagiering**

Du kommer lämna in fyra större skriftliga inlämningar som bedöms för kursens betyg (VFUA, VFUB, VFUC och INLA). Du kommer också lämna in ett antal mindre uppgifter som krävs för godkänt i kursen. Under kursen kommer vi använda Original, ett verktyg för plagieringskontroll, för alla inlämningar. Det är viktigt att du är noga med citat, parafraisering och källhänvisningar för att inte misstänkas för plagiering.

Du kan läsa mer om fusk och plagiering här:

<https://www.kth.se/student/stodkontakt/stod/fusk-1.997287>

### **Målrelaterade betygskriterier/bedömningskriterier**

Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

## Examinationsdetaljer

Kursen examineras utifrån följande underlag:

- Skriftliga inlämningar.
- Muntliga redovisningar.
- Lärares och museipedagogers observationer under utveckling, klassbesök och undersökande arbete.
- VFU-handledarnas skriftliga omdömen om studentens insatser och kunskaper.

### Om kursen ändras eller avvecklas

Om provmomenten ändras kommer övergångsbestämmelser i kursplanen att definiera hur den som har kvar gamla provmoment ska examineras.

När kursen inte längre ges har studenten möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Ytterligare information

### Lärplattform

Canvas

### Kursen ges av

ITM / Lärande

### Lärare

Tanja Nymark, VH, kursansvarig och kursledare  
([tanja.nymark@vetenskapenshus.se](mailto:tanja.nymark@vetenskapenshus.se))

Marie Danielsson, VH, kursledare ([marie.danielsson@vetenskapenshus.se](mailto:marie.danielsson@vetenskapenshus.se))

Mikael Palin, TT, kursledare ([mikael.palin@tomtit.se](mailto:mikael.palin@tomtit.se))

Johanna Junback, TT, kursledare ([johanna.junback@tomtit.se](mailto:johanna.junback@tomtit.se))

### Kommunikation med lärare

Kommunikation med lärare sker framförallt via e-post eller meddelandefunktionen i Canvas.