



KTH Enheten för behörighetsgivande utbildning.

KURSPROGRAM

KEMI

TBAS 2019/20

Kurskod: KH0023

9 poäng (hp)

Kursplan

sid 2

Kurs PM

sid 4

Ordningsregler för kemilab

sid 6

Detaljplanering för period 1 och 2

sid 8

Periodiska systemet som medföljer KS och Tentamen



Kursplan i kemi , Tekniskt basår 60hp

KH0023 Kemi, 9 hp

Syfte:

Kursens mål är att göra studenten väl förberedd inför ingenjörstudier på KTH. Studenten ska förstå betydelsen av kemi i den värld vi lever i.

Vidare ska studenten efter genomgången kurs vara väl förtrogen med modeller, teoretiska resonemang och beräkningar. Studenten ska få kännedom om olika ingenjörsmässiga tillämpningar.

Lärandemål:

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- genomföra experimentella undersökningar med tillfredsställande noggrannhet och på ett ur säkerhetssynpunkt tillfredsställande sätt, samt bearbeta, redovisa och tolka resultatet och redogöra för detta såväl muntligt som skriftligt.
- använda det periodiska systemet dels för att beskriva atomernas uppbyggnad, dels för att kunna förutsäga likheter och skillnader i grundämnenas kemiska egenskaper.
- beskriva hur modeller för olika typer av kemisk bindning bygger på atomernas elektronstruktur och relatera olika ämnens egenskaper till bindningens typ och styrka samt till ämnets uppbyggnad.
- tolka, skriva och använda sig av formler för kemiska föreningar och reaktioner och därvid föra stökiometriska resonemang samt utföra enkla beräkningar
- tolka entalpiförändringen och bindningsenergierna vid kemiska reaktioner samt använda sig av dessa för att diskutera energiomsättningen.
- använda begreppen oxidation och reduktion i spontana och icke spontana reaktioner.
- identifiera vanliga starka och svaga syror och baser, utföra enkla pH-beräkningar, använda begreppet neutralisation i samband med stökiometriska beräkningar och ha kännedom om buffertsystem.
- använda kunskaper i kemi inom vardagliga, tekniska och miljörelaterade sammanhang.

Innehåll:

Materia och kemisk bindning

- Modeller och teorier för materiens uppbyggnad och klassificering.
- Kemisk bindning och dess inverkan på till exempel förekomst, egenskaper och användningsområden för organiska och oorganiska ämnen.

Reaktioner och förändringar

- Syrabasreaktioner, inklusive pH-begreppet och buffertverkan.
- Redoxreaktioner, inklusive elektrokemi.
- Fällningsreaktioner.
- Energiomsättningar vid fasomvandlingar och kemiska reaktioner.

Stökiometri

- Tolkning och skrivning av formler för kemiska föreningar och reaktioner.
- Substansmängdsförhållanden, koncentrationer, begränsande reaktanter och utbyten vid kemiska reaktioner.

Analytisk kemi

- Kvalitativa och kvantitativa metoder för kemisk analys, till exempel kromatografi och titrering.

Examination:

Godkänd skriftlig tentamen. TENA; 7hp med betygsskalan A-F samt Fx.

Godkänd kontrollskrivning ger bonuspoäng vid tentamen, men endast vid ordinarie tentamenstillfälle.

Väl genomförda laborationer och godkända laborationsrapporter. LAB1; 2hp med betygsskalan P/F.

Laborationer kan endast utföras när kursen är schemalagd. Laborationsrapporter måste lämnas in under den tid kursen pågår och enligt anvisningar i kurs-PM.

Kursbetyg grundas på poängresultatet på tentamen. Betygsskala A-E.

Kurslitteratur:

Gymnasiekemi 1: 4:e upplagan
Andersson, Sonesson, Svahn, Tullberg,
Liber AB, ISBN 978-91-47-08557-6.

Formler och Tabeller:

Björk, Brolin m.fl.
Natur och Kultur, ISBN 978-91-27-42245-2.

KURS PM , INFORMATION

UNDERVISNINGSFORMER

Undervisningen består av föreläsningar, lektioner och räknestugor samt laborationer. Föreläsningar sker inför flera klasser, lektioner sker klassvis och laborationer i labgrupper.

RÄKNESTUGOR

Räknestugor innebär schemalagd tid i skolan där du själv arbetar med att lösa valda uppgifter ur läroboken eller annan litteratur. En lärare kommer då och då att finnas till hands bland de klasser som samtidigt har räknestugan. Behöver du hjälp med att lösa en uppgift, gör så här:

- 1 Försök igen. Finns typexempel i läroboken?
- 2 Har kamraten närmast dig löst uppgiften?
- 3 Har någon annan kamrat löst uppgiften?
- 4 Håll utkik efter om läraren är på väg åt ditt håll.

LABORATIONER

Laborationslokalerna i kemi finns på Teknikringen 48 plan 6. Ytterkläder och väskor får inte förvaras i en laborationslokal för kemi. Skåp för ytterkläder och väskor finns istället på plan 3. De skåpen låses med eget hänglås som du tar med.

Laborationerna är obligatoriska och sker i grupper om ca 16 elever. Vid laborationerna arbetar normalt två elever tillsammans. **Instruktioner till laborationerna skrivs ut till pappersformat från kemikursens aktivitet i Canvas.** Till varje laboration finns obligatoriska förberedelseuppgifter. Laborationsrapport skall lämnas senast en vecka efter laborationen och skall vara skriven på ”dator”.

För två av laborationerna lämnar varje elev en enskild rapport, för två andra laborationer lämnas en gemensam rapport. Din lärare talar om vilka laborationer som kräver enskilda respektive gemensamma rapporter. Gemensam rapport skall vara försedd med eget försättsblad för varje elev. Godkänd rapport signeras av läraren. Spara rapporten - den är ett "kvitto" på godkänd laboration och den utgör repetitionsmaterial inför tentamen.

KONTROLLSKRIVNING

Kontrollskrivning äger rum måndagen den 14 oktober kl. 08:00 – 09:45, **anmäl dig på ”KTH personliga menyn”** i god tid. KS omfattar kapitel 1 – 8 i läroboken, dvs. sidorna 1 – 176. Hjälpmedel vid KS är det periodiska systemet, som medföljer skrivningarna, samt räknare. Observera att formelsamlingen inte används till KS men däremot till tentan som avslutar kursen. KS omfattar totalt 20 poäng och för godkänt krävs minst 10 poäng. Godkänd kontrollskrivning ger rätt att tillgodoräkna sig 8 poäng på ordinarie tentamen. Vissa markerade uppgifter på del 1, med totalt 8 poäng, behöver alltså inte lösas av de studenter som har fått godkänt på KS. Tillgodoräknande får endast ske vid ordinarie tentamenstillfälle, inte vid omtentamen.

Syftet med kontrollskrivningen är att premiera de studenter som kommer igång med studierna tidigt och som studerar aktivt under kursens gång, med målet att klara minst godkänt redan vid ordinarie tentamenstillfälle.

TENTAMEN OCH BETYGSÄTTNING

Kursen avslutas med en tentamen, TEN A. Skrivtiden är 4 tim. Ordinarie tentamen, Ke A:1, är planerad till måndagen den 9 december. Tider för denna och för omtentamen Ke A:2 framgår av det aktuella schemat. Kontrollera alltid tiderna i schemat och **anmäl dig till tentan på "KTH personliga menyn"** i god tid.

Tillåtna hjälpmedel på TEN A är räknare och formelsamling samt periodiska systemet, som medföljer tentamen. Räknaren får inte innehålla lagrad kemisk information. Formelsamlingen skall vara "Formler och Tabeller från Natur och Kultur" enligt litteraturförteckningen nedan. **Formelsamlingen skall vara ren, dvs den får inte innehålla några som helst anteckningar.**

Tentamen består av två delar; del 1 och del 2. Båda delarna skrivs vid samma tillfälle och studenten väljer själv hur den totala tiden fördelas mellan de två delarna.

Del 1 innehåller uppgifter av standardkaraktär och omfattar totalt 30 poäng.

För godkänd tentamen (dvs. lägst betyget E) krävs att studenten får minst 20 poäng på del 1. En student med färre poäng än 20 på del 1 får betyget Fx eller F och kan inte få några poäng på tentans del 2. För betyget Fx krävs 18 el. 19 poäng på del 1 och då erbjuds ett kompletteringstillfälle. Vid en komplettering kan maximalt betyget E med tentaresultatet 20 poäng uppnås.

Del 2 innehåller svårare uppgifter och omfattar totalt 15 poäng, vilka ger möjlighet till högre betyg.

Poängantalet på tentan räknas samman genom att en godkänd 1-del (20 poäng eller fler) ger exakt 20 poäng. Till de 20 poängen adderas uppnådda poäng från del 2.

Kursbetyg sätts utifrån poäng på tentamen enligt följande skala:	0-19 poäng	Ej betyg
	20-22 poäng	Betyg E
	23-25 poäng	Betyg D
	26-28 poäng	Betyg C
	29-31 poäng	Betyg B
	32-35 poäng	Betyg A

Kursbetyg sätts på hela kursen när båda momenten TEN A och LAB 1 är passed/godkända.

LITTERATUR

Andersson, Sonesson, Svahn, Tullberg: Gymnasiekemi 1 4:e upplagan
Liber AB, ISBN 978-91-47-08557-6

Extra material om organisk kemi, finns i Canvas KH0023 HT17-1 Kemi för basår 1.

Björk, Brolin, Pilström, Alphonse: Formler och Tabeller från Natur och Kultur.

Natur och Kultur, (ISBN 978-91-27-42245-2)

LÄRARE

Anders Clenander	clenander@kth.se	790 44 06	
Johan Franzén	jfranze@kth.se	790 44 80	
Ingemar Jerling	jerling@kth.se	790 44 61	kursansvarig, examinator
Katarina Ståhl Kaltea	katsk@kth.se	790 8186	

MER INFORMATION hittas på lärplattformen Canvas, länkad, /student/kth-it-support.

ORDNINGSREGLER

för

KEMILABSAL

FÖRSTA HJÄLPEN VID OLYCKSFALL framgår av särskilt anslag inom institutionen

- 1 Kemiskt arbete är alltid förenat med risker. Student får därför aldrig arbeta inom labbet utan att lärare är närvarande och aldrig utföra andra försök än dem som angivits av lärare. Studenterna måste känna till labbets ordningsregler och skyddsföreskrifter och i övrigt följa de laborationsanvisningar som lämnas av läraren.
- 2 Det är varje students skyldighet att kunna använda följande skyddsmateriel och veta var de förvaras: eldsläckare, nöddusch, ögondusch, brandfilt, förbandslåda.
- 3 Vid eldsvåda eller utspill av större mängd av giftiga eller frätande ämnen - t ex om en flaska slås sönder, innehållande brom, koncentrerad ammoniak, rykande salpetersyra, utrymms lokalen.
- 4 Utströmmar brännbar gas eller spills brännbar vätska ut, släcks omedelbart alla öppna lågor i lokalen.
- 5 Försök med giftiga, frätande eller illaluktande ämnen skall utföras i dragskåp. Detta gäller t ex klor, brom, vätefluorid, väteklorid, vätebromid, divätesulfid (svavelväte), svaveldioxid, koncentrerade syror, koncentrerad ammoniak, anilin och större mängder formaldehyd.
- 6 Varje arbetsplats skall hållas ren och i god ordning. Arbetsbordet skall således hållas så fritt som möjligt från ovidkommande ting. På golvet utspilld vätska, som kan förorsaka halkning skall genast avlägsnas på lämpligt sätt. Använt **torkpapper skall kastas i sopställ** i laborationssalen.
- 7 Skyddsrock skall användas vid laboration. Personliga ägodelar får ej placeras så att man riskerar att snava på dem eller så att dem på annat sätt minskar säkerheten i arbetet. Ytterkläder och väskor skall förvaras i skåp med eget hänglås på plan 4.
Om öppen eld förekommer skall långt hår bindas upp.
- 8 Skyddsglasögon är obligatoriska och skall användas genomgående vid varje laboration. Linser bör undvikas då dem kan förvärpa en skada vid ett olyckstillbud.
Vid stänk i ögonen tvättar man omedelbart med vatten i öppet öga. Använd ögonduschen eller ögonduschflaska och tvätta minst 20 minuter.
- 9 Behandla alla kemikalier som om de vore giftiga eller frätande. Smaka aldrig på kemikalier. Ta fasta ämnen med sked, aldrig med fingrarna. Rengör skeden omedelbart. Använd aldrig sked som omrörare, till detta används glasstav.
Förtäring liksom snusning är ej tillåten i labblokalen.

- 10 Vid pipettering används peleusboll, sug aldrig med munnen! Rengör pipetten genom att spruta den med avjonat vatten.
- 11 Överblivna kemikalier får aldrig utan särskilt tillstånd av läraren tömmas tillbaka i förrådskärlen. Läraren meddelar om avfallet p g a korrosions-, brand-, eller förgiftningsrisk skall tömmas i särskild behållare. Om så ej är fallet läggs fast avfall i sopbehållare. Lösningar och lösliga ämnen hälls direkt i vaskens avlopp och spolras med riklig mängd vatten. Hämta ej större mängd kemikalier än vad som behövs för försöket. Ta aldrig kemikalier utan att noga ha läst etiketten på burken eller flaskan. Se till att proppar eller lock ej blir ombytta. Allt spill skall omedelbart torkas upp, först med vått hushållspapper, sedan med torrt. **Krossat glas läggs i därför avsedd behållare, läraren visar.**
- 12 Avslutning av laborationen:
- Glasmaterial som innehållit ämnen som är svårösliga i vatten rengöres med diskborste och diskmedel, varefter den sköljes med kranvatten fyra gånger.
 - Glasmaterial som innehållit vattenlösliga ämnen sköljes fyra gånger med kranvatten. Bägare torkas med hushållspapper.
 - Byretter sköljs tre gånger med kranvatten och en gång med avjonat vatten.
 - Glas som innehållit kalkvatten eller bariumhydroxidlösning samt byretter som innehållit natriumhydroxidlösning sköljs med utspädd saltsyra innan de diskas.
 - Kranar till byretter och separertrattar skall lossas efter användning.

VARNINGSSYMBOLER



Oxiderande



Explosivt



Brandfarligt



Gas under högt tryck



Frätande



Skadligt



Hälsosfarligt



Giftigt



Miljöfarligt