



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Kemi

# Kursplan

## Fysikalisk kemi B

**Kurskod:** KEGBF3  
**Kursens benämning:** Fysikalisk kemi B  
*Physical Chemistry B*  
**Högskolepoäng:** 7.5  
**Utbildningsnivå:** Grundnivå  
**Successiv fördjupning:** Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (G1F)

**Huvudområde:**  
KEA (Kemi)

### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2021-09-08 och gäller från vårterminen 2022 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

Registrerad på 30 hp kemi, varav 7,5 hp godkända eller för studenter antagna på civilingenjörsprogrammet, inriktning kemiteknik, vid Karlstads universitet, registrerad på 22,5 hp kemi, varav 7,5 hp godkända. Motsvarandebedömning kan göras.

### Lärandemål

Kursens syfte är att studenten skall tillägna sig grundläggande kunskaper och färdigheter för att förstå makroskopiska systems kemi, speciellt inom den kemiska termodynamiken, grundläggande kunskaper inom tillämpad kvantkemi, speciellt inom spektroskopi.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

1. utföra beräkningar med avseende på kemiska systems energiomsättning utifrån grundläggande kemisk termodynamik,
2. redogöra för centrala begrepp inom den kemiska termodynamiken,

- beräkna jämviktsreaktioner utifrån den kemiska termodynamiken,
- redogöra för skillnaden mellan ideala och icke-ideala system,
- beskriva grunderna för statistisk kemisk termodynamik med koppling till jämviktsbegreppet,
- beskriva utvalda molekylära interaktioner och dessas fysikalisk-kemiska konsekvenser,
- redogöra för och använda utvalda kvantmekaniska modeller för energiberäkningar och koppling till grundläggande atom- och molekylspektroskopi,
- redogöra för processer för excitation från grundtillståndet till exciterat tillstånd och relaxation till grundtillståndet,
- redogöra för kemisk bindning ur ett kvantkemiskt perspektiv,
- planera, genomföra och redovisa laborativt arbete, kopplat till kursens teoretiska innehåll, inom givna tidsramar,
- muntligt redogöra för ett valt område inom kursens område inför en grupp samt
- beskriva kopplingen mellan de modeller som presenteras i kursen och experimentella resultat.

### **Innehåll**

Undervisningen sker i form av föreläsningar, övningar, laborationer och seminarier. Vissa avsnitt förväntas studenten tillgodogöra sig på egen hand, varför det är viktigt att studenten kan tillgodogöra sig engelskspråkig kurslitteratur. Viss undervisning kan ske i form av videoinspelningar.

Kursen består av två delar, som examineras var för sig; teorikursen och laborationskursen.

Teorikursen, motsvarande 5 hp, presenterar den grundläggande kemiska termodynamiken, jämviktsläran ur ett termodynamiskt perspektiv både vad gäller fasjämvikter och elektrokemiska processer samt molekylära interaktioner, särskilt van der Waals-krafter. Vidare behandlas kvantmekaniska modeller och deras koppling till grundläggande atom- och molekylspektroskopi samt enklare modeller för kemisk bindning. Teorikursen lägger en förståelse- och beräkningsmässig grund för att studenten skall kunna nå kursmålen.

Laborationskursen, motsvarande 2,5 hp, består av laborativa moment och bedrivs integrerat med teorikursen. Närvaro vid och aktivt deltagande i laborativa moment är obligatoriskt. För tillträde till ett enskilt laborationsmoment krävs att det förberetts genom att momentets instruktioner och tillämpliga delar av kurslitteraturen genomlästs och bearbetats av studenten samt godkänt säkerhetsprov. För tillgodoräkning under innevarande termin måste samtliga rapporter och protokoll inlämnats och godkänts inom tre veckor efter avslutad kurs. Senare inlämnade rapporter och protokoll kommer att rättas i mån av tid, dock senast nästpåföljande termin.

Laborationskursen innefattar även två obligatoriska seminarier. Det ena seminariet ger en praktisk övning i behandling och analys av data från ett laborativt experiment. Det andra seminariet ger en övning i muntlig presentation av ett valt område som ansluter till kursens innehåll.

Närvaro och aktivt deltagande i laborationskursens samtliga moment är obligatoriskt.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Examination av teorikursen sker dels kontinuerligt under kursens gång genom inlämningsuppgifter, dels i form av individuell skriftlig examination i slutet av kursen. Den kontinuerliga och den skriftliga examinationen vägs samman i slutbetyget.

Examination av laborationskursen sker dels fortlöpande under kursens gång via laborationsredogörelser, dels via aktivt deltagande i de två obligatoriska seminarierna.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

### **Betyg**

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

### **Kvalitetsuppföljning**

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

### **Kursbevis**

Kursbevis utfärdas på begäran.

### **Övrigt**

Kursen KEGBF3 får ej samtidigt med någon av kurserna KEGBF2, KEGBF1, KEGBF0, KEGBFT, KEGBFK eller KFK240 ingå i examen.

Kursen kan innehålla upp till 5 dagar med obligatorisk närvaro vid Karlstads universitet. Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.