



FSK3910 Kolloider och kollod- ala principer för industriella tillämpningar 7,5 hp

Colloids and Collodial Principles for Industrial Applications

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2021-04-30 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2021, diarienummer: S-2021-0084.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Kursen är öppen för doktorander antagna till doktorandutbildning vid KTH och doktorander från andra universitet.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kunskap och förståelse

- Förstå definition och exempel på kolloidala system i natur och industri.
- Förstå fenomen, fysikaliska och kemiska egenskaper hos kolloidala system som finns i naturen, konsumentprodukter och industrisektorer.
- Visa förståelse för viktiga faktorer i kolloidalt system.
- Förstå de grundläggande ekvationerna och nyckelegenskaperna hos kolloidala system.
- Uppskatta och beräkna fysiska parametrar för kolloidalt system.

Färdighet och förmåga

- Känna till metoder och instrument för karakterisering av kolloidala system.
- Få kunskap och mekanism för mätmetoder
- Visa förmåga att förklara varför och hur kolloidal och ytkemi styr i vissa scenarier.
- Tillämpa kolloidala principer för problemlösning inom relaterade forskningsområden.
- Utveckla konstruktivt tänkande och föreslå lämpliga strategier för förbättrad användning av kolloidala system i nuvarande och framtida teknologier.

Kursinnehåll

Kursens tema handlar om fenomenegenskaperna hos kolloidala system och teorier och tekniker som används för att studera dessa egenskaper. Kolloider finns överallt där vi ser och har i grunden påverkat våra liv, med ett brett utbud av applikationer från mat, läkemedel, sjukvård, kosmetika, bläck, jordbrukskemikalier till optisk display, sensing, förnybar energi med mera. Det är både ett mång- och tvärvetenskapligt ämne och det är inte bra att undervisas på ett icke-sammanhängande sätt som en del av en allmän fysikalisk kemikurs. Därför syftar kursen till att täcka grundläggande vetenskap, viktiga fysiska regler och nyckelfaktorer som styr kolloidala system, vilket kommer att hjälpa till att förklara materialens egenskaper och skapa / förbättra respektive applikationer.

Kursens huvudinnehåll kan delas in i tre delar:

- Nyckelfenomen, egenskaper och grundläggande lagar för kolloider, inklusive krafter i transportfenomen, optisk, kinetik, hydrodynamisk, elektrokinetik, reologiska egenskaper och stabilitet, egenskaper hos ytor och gränssnitt i kolloidala system.
- Karakteriseringsmetoder och instrumentering, såsom spektrofotometrar och elektronmikroskopi.
- Kolloidala system och viktiga komponenter, såsom emulsion, kolloidala nanopartiklar, surfaktant, makromolekyler och hydrogeler.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,0 hp, betygsskala: P, F
- ANN1 - Quiz och presentation, 2,5 hp, betygsskala: P, F

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

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

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.