



KD2070 Teknisk yt- och kolloidkemi 6,0 hp

Technical Surface Colloid Chemistry

Fastställande

Kursplan för KD2070 gäller från och med HT07

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemi och kemiteknik

Särskild behörighet

1. Tre års studier vid Skolan för kemivetenskap på KTH eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

The aim of the course is to provide a broad, fundamental basis in surface and colloid chemistry and its applications.

After completing the course, a student should be able to:

- Identify the various types of colloidal systems and classify them according to their thermodynamic stability.
- Identify, describe and predict the phase behaviour of multicomponent systems in terms of molecular properties and self-assembly.
- Understand and describe the nature of surface active agents and the driving forces for their adsorption to various types of interfaces. Calculate the interfacial concentration from surface tension and/or bulk concentration data.
- Explain interfacial charging mechanisms
- Account for the stability or otherwise of a colloidal system in terms of the surface forces acting between the constituent particles and predict behaviour in response to changes in composition.
- Calculate the magnitude of the surface forces acting between arbitrary surfaces/particles in a given medium.
- Understand and apply quantitatively the basic principles of surface thermodynamics to explain and calculate the effect of surface tension, contact angles, wetting behaviour and related phenomena.
- Explain quantitatively the relationship between adhesion, surface energy and adsorption.
- Identify and describe the surface chemical principles involved in industrial processes such as froth flotation, paper making and detergency.

Kursinnehåll

Yt- och kolloidkemiska grundbegrepp. Kapillaritet. Termodynamik för ytspänning, adsorption och växelverkande ytor samt tillhörande experimentella metoder.

Ytfilmer och Langmuir-Blodgett filmer.

Elektrostatik för gränssytor.

Elektrokinetiska fenomen.

Ytkrafter, dubbelskiktsskrafter, van der Waals krafter, steriska krafter, kolloidal stabilitet.

Stabilisering av dispersioner. Avvattning av fiber suspensioner

Adhesion, vätning, flotation och rengöring.

Adsorption. Adsorption från gaser och lösningar.

Ytaktiva ämnens egenskaper och association till miceller, vesikler, flytande kristaller och biomembran.

Emulsioner, mikroemulsioner och skum.

Dispersioners reologiska egenskaper.

Kurslitteratur

- K. Holmberg et al. Surfactants and Polymers in Aqueous Solution John Wiley & Sons, 2002
- Utdelat material.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 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.

Övriga krav för slutbetyg

1. Skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp).
2. Godkänd laborationskurs (LAB1; 1,5 hp).

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.