



MH1010 Materials termodynamik 9,0 hp

Thermodynamics of Materials

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

Fastställande

Kursplan för MH1010 gäller från och med HT09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

MH1070 Perspektiv på materialdesign, eller liknande
SF1626 Flervariabelanalys, eller liknande

Elementära kunskaper i matematik, fysik och kemi på en nivå där lösning av differential-ekvationer och integraler ingår. Matlab på den nivå som ges av perspektivkursen i Materialdesign.

Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

- redogöra för termodynamikens grundbegrepp
- utföra jämviktsberäkningar
- utföra enkla termodynamiska beräkningar med hjälp av traditionella metoder och med hjälp av termodynamiska datorprogram
- använda och läsa binära fasdiagram
- formulera och lösa termodynamiska problem för enklare verkliga material och processer
- använda både svenska och engelska som "arbetspråk" (dvs förstå ämnets terminologi)

Kursinnehåll

- Termodynamikens grundbegrepp (tillståndsvariabler, första huvudsatsen, entalpibegreppet, värmekapacitet)
- Termodynamikens andra huvudsats (reversibla och irreversibla processer, entropibegreppet, Gibbs energi, Hemholtz energi, Gibbs-Duhems ekvation, Maxwells relationer)
- Jämviktsvillkor (kemisk potential, drivande kraft, termodynamikens tredje huvudsats, fasdiagram, Gibbs fasregel, Clapeyrons- och Clausius-Clapeyrons ekvationer, molära och partiella storheter) Modellering av faser (ideal och reguljär lösningsmodell, aktivitetsbegreppet, referenstillstånd, Raoults lag, Henrys lag, Sieverts lag, jämvikt mellan två faser.)
- Elektrokemi (joniserade lösningar, elektromotorisk kraft, elektrolytiska celler)

Kursupplägg

Period 2

Föreläsningar 24 h

Övningar 24 h

Period 3

Föreläsningar 24 h

Övningar 24 h

Laborationer 12 h

Kurslitteratur

Hillert, Mats. 1994. Compendium on Basic Thermodynamics. KTH.

Gaskell, D. R. 1995. Introduction to Thermodynamics of Materials. Taylor & Francis, Washington.

Examination

- LAB1 - Laboration, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN3 - Tentamen, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN4 - Tentamen, 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 enstaka studenter.

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.