MH2052 Tillämpad termodynamik och kinetik 6,0 hp

Applied Thermodynamics and Kinetics

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2026 enligt fakultetsnämndsbeslut: PA-2026-011. Beslutsdatum: 2026-08-26.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Materialteknik

Särskild behörighet

Grundläggande termodynamik för metalliska material och fasdiagramlära motsvarande kurs MH2017 Mikro- och nanostrukturer.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Förklara grundläggande begrepp inom termodynamisk modellering
2. Använda termodynamiska samband för lösningsfaser (fasta faser, smältor och gasfas).

3. Modellera dessa faser med enklare modeller och med subgitterformalismen (Compound Energy Formalism).
4. Illustrera samband mellan termodynamiska relationer, Gibbs energi och fasdiagram.
5. Utföra analytiska och numeriska beräkningar av termodynamiska problem.
6. Förklara grunderna för diffusion i binära och multikomponentsystem.
7. Utföra analytiska och numeriska beräkningar av diffusionsstyrda fasomvandlingar.

För högre betyg ska studenten dessutom kunna:
8. Kombinera termodynamik och kinetik i problemlösning.

Kursinnehåll

- Termodynamik för fasomvandlingar.
- Fasjämvikter och fasdiagram (unära, binära och högre ordningens system).
- Gibbs energi och drivande kraft.
- Modellering av fast substitutionell och interstitiell lösning, karbider, oxider och intermetalliska faser.
- Modellering av metalliska smältor och slagger.
- Referenstillstånd och byte av referenstillstånd och byte av komponenter.
- Drivande kraft för diffusion, termodynamisk faktor och mobilitet.
- Analytiska och numeriska metoder för att lösa termodynamiska och kinetiska problem.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- INL2 - Inlämningsuppgifter, 2,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- KON1 - Kontrollskrivning, 0 hp, betygsskala: P, F
- KON2 - Kontrollskrivning, 0 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.

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

KON1 och KON2 är valfria.

Vid godkänt betyg på både KON1 och KON2 erhålls betyg E på TEN1.

Övergångsbestämmelser

MH2052 TEN1 kan slutföras i MH2057, KON1 och KON2 ingår i TEN1 MH2057. Övringa moment kontakta kursansvarig.

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.