



FMH3261 Gjutningens processteknologi 7,5 hp

Casting Processes

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2026 enligt fakultetsnämndsbeslut: diarienummer PA-2026-0011. Beslutsdatum: 2026-06-15.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Minst 240 hp inom ingenjörvetenskap.

Lärandemål

- Ge exempel på och motivera för användning av vanliga gjutprocesser för komponent-, som för ämnestillverkning
- Tillämpa och beräkna flödesdynamiska förlopp för metallers strömning vid tappning och formfyllnad av ett gjutsystem för komponent-, som för ämnestillverkning
- Förklara principer samt motivera antagna modeller för värmetransport vid metallers gjutning och stelning

- Förklara och motivera för struktur och strukturbildning i gjutna material samt uppkomsten av mikro- och makrosegringar under stelnandet
- Förklara uppkomsten av gjutfel som krymp-, gasporositet, slagger, sekundära faser och sprickor samt metoder och processer för att kontrollera och minimera dessa
- Dimensionera och simulera ett gjutsystem i avsikt att minimera gjutfel och maximera utbyte samt presentera detta i en vetenskaplig kontext.
- Beskriva och ge exempel på komplexiteten av en verklig industriell processkedja för gjutning av komponenter eller ämnen
- Förklara hållbarhetspåverkan av olika gjutningstekniker, inklusive sociala, ekonomiska och miljömässiga faktorer, och föreslå strategier för att förbättra eventuella hållbarhetsproblem med gjutprocesser, med motivering.

Kursinnehåll

Kursen ger en översikt över både komponentgjutning och ämnesprocesser som gjötgjutning, kontinuerlig gjutning och direktgjutning samt beskriver och förklarar de problem som kan uppstå under metallers gjutning, stelnande och svalning.

Speciellt behandlas under lektioner, övningar och praktiskt arbete:

- Gjutmetoder för framställning av komponenter samt av ämnen till plåt, stång och trådtilverknig.
- Smältors hydrodynamik, flödesförlopp vid gjutning och smältans egenskaper i relation till dess gjutegenskaper.
- Modeller för stelningsförloppet ur värmeledningssynpunkt vid olika gjutprocesser.
- Gjutstrukturens bildningsförlopp i olika gjutprocesser.
- Kärnbildning i och ympning av smältor.
- Mikro- och makrosegringars bildningsförlopp.
- Gjutstrukturens förändring vid uppvärmning och bearbetning samt homogenisering.
- Gasers löslighet i smältor samt utskiljning av gasporositet och sekundära faser under stelningsförloppet.
- Stelningskrympningens inverkan på stelningsförloppet.
- Svalningskrympning, termospänningar och sprickbildning under svalningsförloppet.
- Analytisk och numerisk modellering av stelningsförlopp och gjutförlopp i olika typer av gjutprocesser.

Examination

- KON1 - Kontrollskrivning, 4,5 hp, betygsskala: P, F
- ÖVN1 - Övning, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laboration, 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 examinations-

form vid omexamination av enskilda studenter. När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

- KON1 – Kontrollskrivning, 4.5 HP, betygskala: P, F
- ÖVN1 – Övning, 1.5 HP, betygskala: P, F
- LAB1 – Laboration, 1.5 HP, betygskala: P, F

Övriga krav för slutbetyg

Ingen

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.