



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för byggd miljö och energiteknik

1MO004 Miljömaterial, 7,5 högskolepoäng

Environmental material, 7.5 credits

Huvudområde

Miljöteknik

Energiteknik

Ämnesgrupp

Energiteknik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1F

Fastställande

Fastställd 2024-12-16.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2025.

Förkunskaper

1MO001 Grundläggande kemi 7,5hp och 1MO002 Miljöteknik 1 7,5hp eller motsvarande kunskaper.

Mål

Efter genomgången kurs skall studenten:

- Förvärva en omfattande kunskap om kemiska symboler, notationssystem och formel som används inom materialvetenskap för att beskriva sammansättning, struktur och beteende hos material på atom- och molekylnivå.
- Förstå grunderna i materialvetenskap och få en solid förståelse för principerna inom materialvetenskap, inklusive sambandet mellan struktur, egenskaper och

prestanda hos material.

- Studera egenskaper, bearbetningstekniker och tillämpningar av material som metaller, polymerer, glas och keramik, biomaterial och nanomaterial.
- Utveckla en förståelse för hur materialens egenskaper kan modelleras genom teoretiska och beräkningsmetoder för att förutsäga deras beteende i olika tillämpningar.
- Få en förståelse för de underliggande mekanismerna bakom korrosion, slitage och andra former av materialdegeneration och lära sig hur dessa processer påverkar materialens prestanda och hållbarhet.
- Utveckla förmågan att bedöma och jämföra egenskaperna hos olika materialklasser (metaller, polymerer, keramer, kompositer) och avgöra deras lämplighet för specifika tekniska tillämpningar.
- Förstå de miljömässiga konsekvenserna av olika material, med fokus på deras livscykelpåverkan, och utforska strategier för återvinning, regenerering och att minska avfall vid användning av material.

Innehåll

Kursen omfattar följande moment rörande materials uppbyggnad och egenskaper:

- Grundläggande materiallära
- Atomstruktur
- Härdningsmekanismer och defekter
- Diffusion, legeringar och fasdiagram
- Materialstandarder och -provning
- Mekaniska egenskaper
- Metalliska material
- Värmebehandling och svetsning
- Stål (gjutjärn)
- Icke metalliska material
- Samband struktur - egenskaper
- Modellering av egenskaper
- Polymerer
- Kompositer
- Biomaterial
- Keramiska material

- Halvledare
- Icke kristallina material
- Nanomaterial
- Kemiska och fysikaliska mekanismer vid korrosion och nedbrytning av material
- Korrosionsskydd
- Materials återvinning och miljöpåverkan
- Korrosion och nedbrytning av material

Undervisningsformer

Föreläsningar, övningar och laborationer.

Examination

Kursen bedöms med betygen U, 3, 4 eller 5.

Kursen bedöms med betygen U, 3,4 eller 5. Examination sker genom projektarbete, laborationer, inlämningsuppgifter och skriftlig tentamen. Individuell examination sker både skriftligt och muntligt. Skriftlig tentamen omfattar 3,5 hp samt övrig examination 4,0 hp. Examination är individuell.

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderingsresultat och genomförda förändringar i kursen.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:

Materialvetenskap och korrosion 7,5 hp 2BT003, Materialvetenskap för ingenjörer, 7,5 hp 2BT007, Materialvetenskap för ingenjörer, 7,5 hp 2BT009.

Övrigt

Vissa delmoment i kursen kan komma att medföra kostnader som bekostas av kursdeltagaren.

Kurslitteratur och övriga läromedel

William D. Callister, Materials Science and Engineering, SI Version Cirka 1000 sidor