



Polymerer och textil i komposit **Polymers and Textiles in Composites**

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A528TA

Revision: 4.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2021-10-08

Gäller från: VT 2022

Nivå: Avancerad nivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Polymerteknik (A1F)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Kemiteknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till masterprogrammet i resursåtervinning

Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Innehåll

Kursen omfattar design och tillverkning av komposit med avsikten att ge kunskap och kännedom gällande kompositernas roll i den cirkulära ekonomin. Olika polymera matrismaterial samt textilförstärkningar behandlas och deras betydelse för kompositernas egenskaper och prestanda. De viktigaste tillverkningsmetoderna för komposit presenteras och diskuteras gällande tekniska begränsningar och ekonomiska förutsättningar. Möjligheten att utnyttja biobaserade och förnybara komponenter i kompositen presenteras, både gällande matrismaterial och den textila fiberförstärkningen. En viktig del i kursen är struktureringen av de textila fiberförstärkarna i kompositen gällande fiberorientering, mängd och tjocklek, samt placering i formverktyget, vilket behandlas genom att gå igenom grunderna för kompositmekanik. Arbetsmiljöfrågor gällande materialhantering vid bearbetningen diskuteras.

Design och tillverkningsmetoder demonstreras för valda komponenter och detaljer, genom att ge relevanta exempel från transport och flyg, sport och båt samt från konstruktions- och byggsektorn. I kursen ingår ett projektarbete omfattande planering av en kompositdetalj, gällande design, materialval, tillverkning och konstruktion, samt resthantering. I kursen ingår även en muntlig presentation baserat på vetenskaplig litteratur, omfattande en för kursen relevant frågeställning.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 redogöra för kompositens beståndsdelar och deras roll gällande bearbetning och egenskaper,
- 1.2 redogöra för de viktigaste tillverkningsmetoderna för komposit, samt hur metoderna kan relateras kompositens prestanda och egenskaper,
- 1.3 skriftligt och muntligt redogöra för miljöfördelarna med komposit och deras hantering och roll i den cirkulära ekonomin.

Färdighet och förmåga

- 2.1 välja lämplig matris och textilförstärkning inklusive den textila förstärkningens preformstruktur för att uppnå önskad prestanda,
- 2.2 bedöma hur en komposit kan designas för att uppnå resurseffektivitet utan att ge avkall på egenskapskrav och prestanda,
- 2.3 kunna beskriva de viktigaste brottmekanismerna i en komposit och hur dessa är relaterade kompositens sammansättning och konstruktion.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 utvärdera en kompositprodukts värdekedja gällande materialval, kostnader, tekniska utmaningar samt miljöproblematik,
- 3.2 reflektera över hur komposit kan integreras i ett hållbart samhälle.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar
- Seminarium
- Projektarbete i grupp

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen
Lärandemål: 1.1-1.5, 2.1-2.2, 3.1-3.2
Högskolepoäng: 3,0
Betygsskala: A-F
- Projektarbete med muntlig och skriftlig presentation
Lärandemål: 1.1-1.5, 2.1-2.2, 3.1-3.2
Högskolepoäng: 3,5
Betygsskala: U/G
- Seminarium
Lärandemål: 1.1-1.5, 2.1-2.2, 3.1-3.2
Högskolepoäng: 1,0
Betygsskala: U/G

Examinationsmomentet Tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment är godkända.

Betygsskala för kursen är: Sjugradig betygsskala (A-F).

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

T W Clyne and D. Hull. (2019). *An Introduction to Composite Materials*. Cambridge University Press

F L Matthews and R D Rawlings. (1999). *Composite Materials*. Elsevier Science

Utdelat material via HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen är främst avsedd för studenter vid Masterprogram i Resursåtervinning - polymera material för den cirkulära ekonomin, men erbjuds även utbytesstudenter.