



Textilbaserad kompositteknologi och additiv tillverkning Textile-based Composite Technology and Additive Manufacturing

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: AT2TK1

Version: 1.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2023-06-16

Gäller från: HT 2023

Nivå: Avancerad nivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Textilteknologi (A1F)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Textilteknologi

Förkunskapskrav: Avancerad garn- och fiberteknologi 7,5 hp

Betygsskala: Sjuogradig betygsskala (A-F)

Innehåll

Kursen erbjuder en omfattande förståelse för kompositer, inklusive deras beståndsdelar och tillverkningsprocesser. Den utforskar biomimetik och hur naturen använder kompositer. Vidare betonas fiberns roll (inklusive återvunna fibrer) som textila förstärkningar i kompositer och effekter av textila strukturers förformer både i 2D och i 3D.

Kursen utforskar också möjligheterna med textila tekniker såsom broderi, modifiering och impregnering för att uppnå lokala specialegenskaper. Dessutom kommer möjligheterna med användning av bi-komponentfilament, som förstärkts antingen med stapelfibrer eller filament, vid additiv tillverkning att utforskas.

Kursen täcker också olika metoder för kompositproduktion, deras karaktärisering och analys, samt utforskar exempel på kompositapplikationer och designkriterier.

Studenterna introduceras också till digitala verktyg för modellering av kompositer.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna, med avseende på,

Kunskap och förståelse

- 1.1 Beskriva hur utformningen av textila förformer påverkar förstärkningseffekten och övriga kopplade egenskaper för kompositer,
- 1.2 beskriva de främsta tillverkningsteknikerna som används för kompositer och deras påverkan på kompositens prestanda och egenskaper,
- 1.3 redogöra för hur potentiella problem gällande hållbar utveckling kan uppstå vid tillverkning och användning av kompositer,
- 1.4 beskriva de möjligheter som additiva tillverkningstekniker erbjuder vid komposittillverkning, och
- 1.5 beskriva möjligheterna att simulera de mekaniska egenskaperna hos kompositmaterial.

Färdighet och förmåga

- 2.1 Välja en lämplig matris och textilförstärkning, tillsammans med förformningsstrukturen hos textilförstärkningen, för att uppnå önskad prestanda,
- 2.2 utforska vilka möjligheter som textila förformer i 2D- och 3D-strukturer erbjuder vid design av kompositer.
- 2.3 identifiera lämpliga additiva tillverkningstekniker för textilier som kan förbättra kompositens egenskaper,
- 2.4 identifiera kompositers för- och nackdelar för en hållbar samhällsutveckling, och
- 2.5 använda digitala verktyg för modellering av kompositmaterial.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av föreläsningar, seminarier, projekt och laborationer.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Tentamen

Lärandemål: 1.1–1.4, 2.1–2.4

Högskolepoäng: 4,5

Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Projekt och presentation

Lärandemål: Samtliga

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Laboration med rapport

Lärandemål: 1.1–1.4, 2.1–2.4

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

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

Kurslitteraturen är på engelska.

Miravete, A. (1999). 3-D Textile Reinforcements in Composite Materials. Woodhead Publishing Series in Composites Science and Engineering.

Clyne, T., & Hull, D. (2019). An Introduction to Composite Materials (3rd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Övrigt material finns tillgängligt 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 Masterutbildning i textilt teknik, men erbjuds även utbytesstudenter.