



SD2505 Biobaserade material och produkter 7,0 hp

Biomaterials and Products

Fastställande

Kursplan för SD2505 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

Grundkurs mekanik eller hållfasthetslära.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Förståelse för struktur-egenskapsrelationer i biobaserade material och produkter som t ex industriella biokompositer, trä, kork o naturfibermaterial, men också naturens kompositer, t ex i växter, ben, snäckskal och tänder. Särskilt betonas kompositers mikromekanik, kopplingen mellan material och geometrisk form för strukturmekanisk funktion, materialoptimering och principer för materialdesign.

Efter fullgjord kurs ska teknologen kunna:

- Redogöra för olika klasser av biopolymerer och biofibrer, biokompositer, cellmaterial, deras struktur och egenskaper.
- Förstå och använda mikromekaniska modeller för att beräkna egenskaper hos biologiska och biobaserade kompositer liksom cellmaterial.
- Förklara skillnader mellan materialklasser i Ashbys materialdiagram (E-modul, hållfasthet, brottseghet, densitet) utifrån materialens struktur.
- Förklara och exemplifiera begreppen funktionsgradient, hierarkisk struktur, biomimetik, ekodesign och ekoindikator.
- Analysera och sammanfatta vetenskaplig artikel på området (engelskspråkig)

Kursinnehåll

Materialklasser, biologiska fibrer (cellulosa, kitin, kollagen), biopolymerers fysik, kompositmaterialens mikromekanik, kompositer i naturen (exoskelett, skal hos snäckor o ägg, tänder, växter), biobaserade industriprodukter, cellmaterial (trä, ben, kork), geometrisk form, optimering, hierarkiska strukturer, funktionsgradients, fogning, nedbrytning, livscykelanalys.

Kurslitteratur

Valda kapitel ur:

Wainwright SA, Biggs WD, Currey JD, Gosline JM, Mechanical design in organisms, John Wiley and Sons, 1976

Gibson LJ, Ashby MJ, Cellular solids, Pergamon Press, 1988

Hull, D, Clyne TW, An introduction to composite materials, 2nd ed, Cambridge University Press, 1996

Berglund L, Biocomposites-lecture notes

Examination

- ÖVN1 - Inlämningsuppgifter, 1,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN2 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 1,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

Muntlig tentamen på första halvan av kursen (TENA; 2 hp), Skriftlig tentamen på hela kursen (TENB; 3 hp). Obligatoriska inlämningsuppgifter (ÖVN; 1 hp). Labrapporter (1 hp)

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.