KD2300 Biomedicinska material 7,5 hp

Biomedical Materials

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2023-04-17 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2023, diarienummer: C-2023-0799.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemiteknik, Kemi och kemiteknik, Bioteknik

Särskild behörighet

Kandidatexamen i naturvetenskap eller teknik omfattande minst 50 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik. Engelska B/6.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs ska studenten kunna:

- Ge exempel på applikationer för biomedicinska material, identifiera viktiga materialegenskaper för metalliska, polymera och keramiska biomaterial, samt kunna föreslå ett lämpligt biomaterial utifrån en given applikation.
- Förklara grundläggande fysikaliska, kemiska och mekaniska processer som kan ske hos biomaterial under användning.
- Praktiskt kunna utföra testning och utvärdering av egenskaper hos vanliga biomedicinska material.
- Presentera och utvärdera en projektuppgift och laboratorieuppgifter skriftligt och muntligt.

Kursinnehåll

Olika typer av biomaterial för ett brett spektrum av biomedicinska tillämpningar. Grundläggande struktur/egenskap-relationer. Grundfunktion och prestanda hos passiva och aktiva implantatmaterial. Fysiska, kemiska och mekaniska aspekter av bulk- och ytegenskaper hos metall-, polymer- och keramiska biomaterial. Principer för ytteknik och kombination av olika material. Värd-vävnadsreaktion, blodkompatibilitet, extracellulär matriskollagen, bioadhesion, proteinadsorption, polymerer för kontrollerad läkemedelsfrisättning. Korrosions- och nedbrytningsmekanismer av biomaterial i olika tillämpningar. Urval av biomaterial baserat på funktion, biologiska miljöer, toxicitet och ekonomiska aspekter. Exempel på biomaterial och implantatobjekt och anordning. Nuvarande forskningstrender och reglering av medicinsk utrustning.

Examination

- SEM1 - Projektuppgift/Laboration, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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.

Laborationer: Rapport samt seminarium

Övriga krav för slutbetyg

Examination, 4,5 hp,
Laborationer (rapport och seminarium), 3 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.