



BB2280 Molekylär modellering

7,5 hp

Molecular Modeling

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2021-03-04 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2021, diarienummer: C-2021-0439.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

20 högskolepoäng (hp) inom bioteknik eller molekylärbiologi eller 20 högskolepoäng (hp) kemi eller kemiteknik, totalt 20 (hp) inom matematik och programmering, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Datorsimuleringar är idag ett viktigt redskap för studiet av kemiska processer i så vitt skilda system som isolerade molekyler, vätskor, polymerer, fasta tillståndet, samt biologiska makromolekyler, som proteiner och DNA. Den enorma utvecklingen på datorhårdvarusidan innebär att molekylär modellering som fält utvecklas mycket snabbt.

Målet med denna kurs är att ge en överblick över de metoder och tekniker som används inom modern molekylär modellering. Grundläggande teori kommer att behandlas och tillämpningar inom kemi, biokemi och läkemedelskemi kommer att beröras.

Kursinnehåll

Kursen består av både föreläsningar och praktiska datorövningar. Följande ämnen kommer att behandlas:

- Grundläggande kvantkemi. Molekylorbitalteori, semiempiriska metoder
- Grundläggande täthetsfunktionalsteori (DFT)
- Molekylmekanik och molekyldynamik
- Monte Carlo metoder
- Energiminimering och potentialytor
- QM/MM metoder
- Solvatisering och omgivningseffekter
- Teoretiska metoder inom läkemedelskemi: dockning, proteinstruktur prediktion, QSAR
- Simulering av kemiska reaktioner i lösningar
- Modellering av enzymatisk katalys
- Studiebesök på ett läkemedelsföretag

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 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.

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen (TEN1, 6,0 hp, betygsskala A – F) och godkänd laborationskurs (LAB1, 1,5 hp, betygsskala A - F).

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.