



DD2435 Neuronnät- och biomodellering 9,0 hp

Mathematical Modelling of Biological Systems

Kursplan för DD2435 gäller från och med VT19

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

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Huvudområde: Datalogi och datateknik, Informations- och kommunikationsteknik, Informationsteknik

Lärandemål

Efter kursen ska studenten kunna

- förklara användningen av och antaganden bakom biofysikaliska och biokemiska modeller och metodiker
- beräkna grundläggande biofysikaliska och biokemiska storheter inom stökiometri, jonstatik, jondynamik, diffusion och cellkompartments
- exemplifiera användandet av kontinuerliga, stokastiska eller boolska modeller
- förklara modeller för synapser och dess plasticitet samt för nätverk av nervceller
- använda och vidareutveckla simuleringsprogramvara för genetiska, biokemiska och neuronala nätverk

för att studenten

- ska kunna förklara användningen av och antaganden bakom biologiska modeller
- i yrkeslivet ska kunna utföra biologiskt modellerings och simuleringsarbete

Kursens huvudsakliga innehåll

Metoder för matematisk modellering och datorsimulering av biologiska processer och funktioner. I första hand behandlas nervsystemet (nervceller och nervcellsnät), men också andra organsystem tas upp. Intracellulära processer såsom biokemiska nätverk, enzymkinetik och cellsignalering, genetiska nätverk och switchar behandlas liksom biologisk morfogenes och några aktuella teorier för biologisk perception, inlärning, och minne.

Undervisningspråk

Undervisningspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Behörighet

För fristående kursstuderande krävs 90 högskolepoäng varav 45 högskolepoäng inom matematik eller informationsteknik. Dessutom krävs engelska B eller motsvarande.

Litteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida. Föregående läsår användes D. Johnston & S. Miao-Sin Wu: Fundamentals of cellular neurophysiology, MIT Press.

Examination

- LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- PRO2 - Projektuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN2 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

I denna kurs tillämpas skolans hederskodex, se: <http://www.kth.se/csc/student/hederskodex>.

Krav för slutbetyg

En tentamen (TEN2, 4,5 hp).

Laborationsuppgifter (LAB1, 1,5 hp).

Projektuppgift (PRO2, 3 hp).