



FSK3534 Nya metoder inom superupplösning, ljusplans- mikroskopi och FCS vid Scilifelab 3,0 hp

New Super-resolution, Light-sheet, and FCS methods at Scilifelab

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2024 enligt fakultetsnämndsbeslut: X-2024-0934.
Beslutsdatum: 2024-06-10.

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska eleven kunna:

- Beskriva teori och metod bakom teknikerna STED-, och MoNaLISA-, och MIN-FLUX-mikroskopi, ljuplans- och gitter-ljusplansavbildning, fluktuationsmetoden FCS, samt grunderna om FCCS, FRET-FCS, STED-FCS och linje-skannings-FCS.
- Förklara hur dessa tekniker kan användas i deras eget projekt och hur centrala frågeställningar i projektet därigenom kan besvaras.
- Jämföra egenskaperna hos de olika avbildningsteknikerna, med varandra och med diffraktions-begränsade konfokala tekniker. Jämföra de olika FCS-teknikerna.
- Analysera bilder från superupplösningsskopskopi och ljusplansmikroskop. Analysera mätningar från de olika FCS-teknikerna.
- Beräkna storheter såsom synfält, ljusplanstjocklek, upplösning givet en viss STED-effekt, och koncentration och molekylär ljusstyrka från FCS-mätningar.

Kursinnehåll

- Introduktion till fluorescensspektroskopi och avbildning
- Principer för superupplösningsskopskopi
- STED- och RESOLFT-baserad superupplösningsskopskopi
- Avbildningstekniken MoNaLISA
- Avbildnings- och tracking-tekniken MINFLUX
- Ljusplansavbildning (light-sheet imaging)
- Gitter-ljusplansavbildning
- Introduktion till Fluorescenskorrelationspektroskopi (FCS)
- Varianter av FCS såsom FCCS, FRET-FCS, STED-FCS och linjeskannings-FCS

Examination

- PRO1 - Projektbeskrivning, 3,0 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.

- Projektbeskrivning där minst en av de i kursen berörda teknikerna är central för projektet. 3,0 hp. Betyg: P, F. Projektbeskrivningen lämnas in senast onsdag vecka två i kursen, och redovisas muntligt inför grupp och lärare fredag vecka två.

Övriga krav för slutbetyg

Full närvaro vid alla föreläsningar, laborationer, diskussionsgrupper, samt vid projektpresentationen krävs.

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.