



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Introduktion till mikrofluidik och lab-on-a-chip system

Introduction to Microfluidics and Lab-on-a-chip Systems

EEMN21, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning BME

Beslutsdatum: 2023-04-13

Allmänna uppgifter

Valfri för: BME4-bf, E4-mt, F4, F4-mt, F4-nf, MNAV2, N4, N4-nbm, MLAK2

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen ska ge en bred introduktion till mikrofluidik-området med en särskild inriktning mot lab-on-a-chip-system. Mikrofluidik och lab-on-a-chip-system hanterar vätske- och gasflöden i mikrometerstora kanaler, ofta för kemisk och biokemisk analys. Området är tvärvetenskapligt där miko- och nanoteknologi utnyttjas för integration av t. ex. elektriska, mekaniska, kemiska och optiska funktioner på ett chip. System som baseras på mikrofluidik har viktiga tillämpningar inom områden som kemi, biologi och medicin.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Förstå för hur designgeometrier och fysikaliska parametrar påverkar mikrofluidiksystemens egenskaper och funktion.
- Beskriva metoder som finns för tillverkning av mikrofluidiksystem, samt generering och styrning av flöden i mikroskala.
- Beskriva vanligt förekommande komponenter och funktioner i ett mikrofluidikssystem.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Experimentellt kunna koppla upp och hantera mikrofluidiksystem samt instrumentering och metoder för undersökning av dessa.
- Kunna designa ett enklare mikrofluidiksystem.
- Kunna läsa, sammanfatta och diskutera vetenskapliga artiklar om mikrofluidik och lab-on-a-chip-system.
- Kunna sammanfatta och diskutera experimentella resultat muntligen och skriftligen.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna analysera fördelar och begränsningar med miniaturisering av fluidiksystem.
- Kunna värdera vetenskapliga resultat inom kursens område och deras samhällsnytta.

Kursinnehåll

Flödesmekanik i mikrosystem, material och tillverkningsmetoder för mikrofluidiksystem, ytpänning, viskositet, diffusion, dimensionslösa parametrar (t.ex. Reynolds tal), flödeskaraktärisering, ventiler, mekaniska och elektrokinetiska pumpmetoder, blandning, dropp-baserade mikrofluidiksystem, kemisk separation, cellseparation, detektion, tillämpningar inom kemi, biologi och medicin samt akustik på chip.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: För godkänd kurs krävs att man är godkänd på följande moment: laborationer inkluderande rapporter, projektarbete inkluderande muntlig och skriftlig redovisning, samt skriftlig tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment

Kod: 0120. **Benämning:** Tentamen.

Antal högskolepoäng: 4. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Betygsättning av tentamen.

Kod: 0220. **Benämning:** Labb 1-3, artikelpresentation, projektrapport & presentation.

Antal högskolepoäng: 3,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Godkända laborationer Godkänd artikelpresentation Godkänd projektrapport och presentation

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Grundläggande kurser i fysik, kemi eller biologi.

Begränsat antal platser: 32

Urvalskriterier: Antal poäng på programmet. Förtur ges till studenter vars program har kursen listad i sin lär- och timplan.

Kursen överlappar följande kurser: EEMN20, EEM055

Kurslitteratur

- Albert Folch: *Introductin to BioMEMS*. ISBN: 978-1-4398-1839-8. (Bredvidläsning).

- Föreläsningsmaterial, övningar och laborationshandledningar.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Pelle Ohlsson, pelle.ohlsson@bme.lth.se

Kursansvarig: Per Augustsson, per.augustsson@bme.lth.se

Hemsida: <https://bme.lth.se/course-pages/introduction-to-lab-on-a-chip-systems/introduction-to-lab-on-a-chip-systems/>