

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 2017/18

Beslutad av: Programledning BME

Beslutsdatum: 2017-03-30

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen ger 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 sant 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 spelar en allt större roll t.ex. inom områden som kemi och biokemi, bioteknologi samt medicin.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- Kunna analysera fördelar och begränsningar med miniatyrisering av fluidiksystem.
- Beskriva hur designgeometrier och fysikaliska parametrar påverkar mikrofluidiksystemens egenskaper och funktion.

- Beskriva metoder som finns för tillverkning av mikrofluidiksystem, samt generering och styrning av mikroflöden.
- 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 lab-on-a-chip-system.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- Ha insett vikten av och vara öppen för ett tvärvetenskapligt arbetsätt

Kursinnehåll

Flödesmekanik i mikrosystem, simulering av flöden, material och tillverkningsmetoder för mikrofluidiksystem, ytspänning, 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, biokemi, bioteknologi, 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 med tillhörande rapporter, aktivt deltagande i artikelpresentationen, genomförande och redovisning av projekt muntligt och skriftligt 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: 0116. **Benämning:** Laboration 1.

Antal högskolepoäng: 0,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Genomförd laboration och godkänd laborationsrapport.

Kod: 0216. **Benämning:** Laboration 2.

Antal högskolepoäng: 0,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Genomförd laboration och godkänd laborationsrapport om denna krävs.

Kod: 0316. **Benämning:** Laboration 3.

Antal högskolepoäng: 0,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Genomförd laboration och godkänd laborationsrapport.

Kod: 0416. **Benämning:** Artikelpresentation.

Antal högskolepoäng: 0,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Artikel presenterad på godkänt vis.

Kod: 0516. **Benämning:** Projekt.

Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Projekt

genomfört, muntligen presenterat och projektrapport godkänd.

Kod: 0616. **Benämning:** Tentamen.

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

Antagningsuppgifter

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

Begränsat antal platser: 32

Urvalskriterier: 1. Inriktningen av påbörjat examensarbete. 2. Antal poäng som återstår till examen. 3. Erhållna betyg på kurser inom programmet där slutbetyg har erhållits. 4. Intervju.

Kursen överlappar följande kurser: EEMN20, EEM055

Kurslitteratur

- "Introduction to BioMEMS" by Albert Folch. ISBN: 978-1-4398-1839-8.
- Föreläsningsmaterial och laborationshandledningar.

Kontaktinfo och övrigt

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

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

Hemsida: <http://bme.lth.se/course-pages/introduktion-till-mikrofluidik-och-lab-on-a-chip-system>