

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 2016/17

Beslutad av: Utbildningsnämnd A

Beslutsdatum: 2016-04-05

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.

- Beskriva de metoder som finns för tillverkning av mikrofluidiksystem, samt generering och styrning av mikroflöden.
- Beskriva vanligt förekommande komponenter 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.

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 mikroflödessystem, ytspänning, viskositet, diffusion, dimensionslösa parametrar (t.ex. Reynolds tal), flödeskaraktärisering, ventiler, mekaniska och elektrokinetiska pumpmetoder, blandning, dropp-baserade mikrofluidiksystem, separation, detektion, tillämpningar inom kemi, biokemi, bioteknologi, biologi och medicin, akustik på chip, nanofluidik.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: För godkänd kurs krävs att man är godkänd på följande moment: Laborationer med tillhörande labrapporter, aktivt deltagande i diskussionsforum, genomförande och redovisning av projekt muntligt och skriftligt samt skriftlig tentamen.

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.
- Föreläsnings- och labmaterial.

Kontaktinfo och övrigt

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

Hemsida: <http://bme.lth.se/course-pages/introduktion-till-miniatyriserade-analyssystem>