



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Introduktion till miniaturiserade analyssystem

Introduction to Lab-on-a-chip Systems

EEMN20, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd A

Beslutsdatum: 2014-04-07

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Kursen ges 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 miniaturisering 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 mikroflödssystem, ytspänning, viskositet, diffusion, dimensionslösa parametrar (t.ex. Reynolds tal), flödeskaraktisering, 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.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FAFA01, FAFA05, FAFA35 eller motsvarande grundläggande kurser i fysik.

Begränsat antal platser: 32

Urvalskriterier: 1. Kursens relevans för den valda inriktningen. 2. Antal poäng till examen.

Kursen överlappar följande kurser: EEM055

Kurslitteratur

- "Introductin to BioMEMS" by Albert Folch. ISBN: 978-1-4398-1839-8.
- Föreläsnings- och labmaterial.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Maria Tenje, maria.tenje@elmat.lth.se

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

Hemsida: <http://www.elmat.lth.se/utbildning/kurser/mikrofluidik/>