



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Mikrofluidik Microfluidics

EEM055, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2012/13

Beslutad av: Utbildningsnämnd 1

Beslutsdatum: 2012-03-23

Allmänna uppgifter

Valfri för: E4, E4-mt, F4, F4-mt, F4-nf, N4

Undervisningsspråk: Kursen kan komma att ges på engelska

Syfte

Kursen ger en bred introduktion till mikrofluidik-området med en särskild inriktning mot Lab-On-A-Chip. Mikrofluidik och Lab-On-A-Chip handlar om 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 mikrosystemens egenskaper.
- beskriva de metoder som finns för tillverkning av mikroflödeskretsar, samt generering och styrning av mikroflöden.
- Beskriva nödvändiga komponenter i ett mikroflödessystem.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Experimentellt kunna koppla upp och hantera mikroflödessystem samt instrumentering

och metoder för jundersökning av dessa.

- Kunna designa och tillverka ett enklare mikroflödessystem.

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 som Reynolds och Webers tal, flödeskaraktisering, ventiler, mekaniska och elektrokinetiska pumpmetoder, mikrofilter, mixning, kemiska mikroreaktorer, dispensering, 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: FAF024 Grundläggande fysik eller FAFA01, FAFA35 Fysik eller annan grundläggande kurs i fysik.

Begränsat antal platser: Nej

Kurslitteratur

- Nam-Trung Nguyen, Steven T Wereley: Fundamentals and Applications of Microfluidics.
- Kompendium och labmaterial.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Universitetslektor Johan Nilsson, johan.nilsson@elmat.lth.se

Hemsida: <http://www.elmat.lth.se/>