



MIKROFLUIDIK

EEM055

Microfluidics

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen kan komma att ges på engelska. **Valfri för:** E4, F4, M4, N4.

Kursansvarig: Univ. Lekt. Johan Nilsson, johan.nilsson@elmat.lth.se, Inst f elektrisk

mätteknik. **Förutsatta förkunskaper:** FAF024 Grundläggande fysik eller annan

Grundläggande kurs i fysik. **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. **Hemsida:**

<http://www.elmat.lth.se/Education/kurser.html>.

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

Innehåll

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.

Litteratur

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

Kompendium och labmaterial.