

Kursplan för kalenderåret 2006

MIKROFLUIDIK

EEM055

Microfluidics

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** E4, F4, M4, N4.

Kursansvarig: Johan Nilsson, johan.nilsson@elmat.lth.se, Inst f elektrisk mätteknik. **Rekommenderade förkunskaper:** FAF024 Grundläggande fysik eller annan Grundläggande kurs i fysik.

Prestationsbedömning: Godkända obligatoriska moment.

Skriftlig tentamen. **Hemsida:**

<http://www.elmat.lth.se/Utbildning/utbildn.html>.

Mål

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.

Kunskapsmål

Fördelar och begränsningar med miniatyrisering av fluidiksystem. Designgeometrier och fysikaliska parametrar som påverkar systemens egenskaper. Tillverkningsmaterial och metoder. Metoder för att skapa och styra flöden, sensorer, filtrering, mixning, dispensering, kemiska reaktorer, separationssystem samt detektion.

Färdighetsmål

Experimentell vana att hantera mikrofluidiksystem samt instrumentering och metoder för undersökning av dessa. Design och tillverkning av ett enklare mikrofluidiksystem.

Attitydmål

Positiv inställning till ett tvärvetenskapligt arbetssätt.

Innehåll

Flödesmekanik i mikrosystem, simulering av flöden, material och tillverkningsmetoder för mikroflödessystem, ytspänning, viskositet, diffusion, dimensionslösa parametrar som Reynolds och Webers tal, flödeskaraktärisering, 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.
Kompedium och labmaterial.