



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2002/2003

LASERBASERAD FÖRBRÄNNINGSDIAGNOSTIK FBR023

Laser-Based Combustion Diagnostics

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Per-Erik Bengtsson.
Rekommenderade förkunskaper: Laserfysik och någon av kurserna atom- och molekylspektroskopi eller molekylfysik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen för betyg 3, 4 eller 5. För att erhålla betyg från kursen krävs godkänt på laborationer och inlämningsuppgifter. **Webbsida:** <http://www.forbrf.lth.se>. **Övrigt:** Kursen ges på engelska om det finns engelskspråkiga studenter.

Mål

Kursen syftar till att ge en grundläggande fysikalisk förståelse för laserdiagnostiska teknikers möjlighet att beröringsfritt mäta parametrar som t.ex. temperatur och ämneskoncentrationer i förbränningsprocesser.

Centrala inslag i kursen är växelverkan mellan strålning och materia, lasrar och deras egenskaper, optik, optisk detektion, molekylfysik, och förbränning.

Relevans för en miljömässigt hållbar utveckling Med laserbaserad förbränningsdiagnostik kan bl a temperaturer och koncentrationer bestämmas direkt i en förbränningsituation. Denna information kan tillsammans med avancerad modellering leda till en detaljerad kunskap om förbränningsprocesser som är viktig för att förstå hur de kan effektiviseras och hur föroreningsbildningen kan minimeras.

Innehåll

Introduktion till laserdiagnostik. Jämförelse laserdiagnostisk - probteknik. Grundläggande förbränning, Atom- och molekylspektroskopi, Statistisk mekanik.
Experimentell utrustning: lasrars egenskaper, optik, detektorer, optisk signaluppsamling. Detaljerad genomgång av ett antal lasertekniker, framförallt Rayleighspridning, Ramanspridning, laser-inducerad incandescens, laser-inducerad fluorescens, coherent anti-Stokes Ramanspridning, laser-doppler velocimetri. Avbildande lasertekniker. Begränsningar och störningar för laserdiagnostik. Orientering om utveckling av nya tekniker.

Laborationer: Laser-inducerad incandescens, laser-inducerad fluorescens

Visningar: Under kursens gång kommer regelbundna besök att göras i avdelningens laboratorier för demonstration av kursavsnitten.

Litteratur

A. C. Eckbreth: Laser Diagnostics for Combustion Temperature and Species, Gordon and Breach, 1996, och utdelat material.