



LASERBASERAD FÖRBRÄNNINGSDIAGNOSTIK MED PROJEKT

FBR
021

Laser-Based Combustion Diagnostics with Project

Antal poäng: 5.0. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Marcus Aldén **Förkunskapskrav:** Första årets matematikkurser **Rekommenderade förkunskaper:** En eller båda kurserna laserteknik/laserfysik och atom- och molekylärspektroskopi. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen för betyg 3, 4 eller 5. För att erhålla betyg från kursen krävs godkänd laboration, godkända inlämningsuppgifter och godkänt projektarbete. Projektarbetet redovisas muntligt och skriftligt. Deltagande vid redovisningarna är obligatoriskt.

Målbeskrivning

Kursen syftar till att ge en grundläggande fysikalisk förståelse för laserdiagnostiska teknikens möjlighet att beröringsfritt mäta parametrar såsom temperatur och ämneskoncentrationer i förbränningsprocesser. Studier av laserteknik, optik och detektorer, växelverkan mellan strålning och materia (tex spridning, fluorescens) och förbränning är centrala inslag i kursen.

Innehåll

Indroduktion: Fördelar/nackdelar med laserdiagnostiska tekniker, förbränning.

Konventionella tekniker: Probt tekniker, gaskromatografi, mass-spektroskopi.

Bakgrundsfysik: Atom- och molekylspektroskopi, statistisk mekanik.

Experimentell utrustning: Lasrar, laserfysik, detektorer, optisk signaluppsamling.

Förutsättningar för laserdiagnostik: Interferenseffekter, störningar, laser/signal transmission.

Raman-, Rayleigh- samt Miespridning: Teori, temperatur-, koncentrations- och partikelmätning.

CARS tekniker: Vibration-CARS och rotations-CARS, teori, temperatur och koncentrationsmätning.

Laser-Inducerad Fluorescens: Teori, koncentrations- och temperaturmätning.

Avbildande tekniker: En- och två-dimensionell avbildning, tomografi.

Speciella tekniker: Orientering om utveckling av nya tekniker.

Laborationer: CARS, LIF.

Visning: Vid avdelningen aktuella applikationer av laserdiagnostik.

För FBR 021 tillkommer fördjupning av innehållet i FBR020 samt ett projektarbete motsvarande 60 timmars arbetsinsats. Projektet redovisas skriftligt och muntligt. Redovisningarna är obligatoriska.

Litteratur

A.C Eckbreth: Laser Diagnostics for Combustion Temperatur and Species, Gordon and Breach, 1996.
