



# SH2004 Miljöfysik 8,0 hp

## Environmental Physics

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för SH2004 gäller från och med HT07

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Fysik, Miljöteknik, Teknisk fysik

## Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper: Modern fysik 5A1247/SH1009 eller liknande kurs.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kursen avser att ge en översikt över miljöproblem som har stor betydelse på global eller lokal nivå samt hur viktiga miljörelaterade frågeställningar kan angripas och lösas med hjälp av

metoder och modeller från fysiken och matematiken. Kursen skall dessutom ge träning i självständigt projektarbete och muntlig framställning.

Efter fullgjord kurs skall studenten kunna:

- beskriva flera miljörelevanta tekniska tillämpningar samt kunna förklara de bakomliggande fysikaliska principerna.
- formulera, analysera och lösa enkla tekniska problem med miljörelevans.
- redogöra för vanligt förekommande miljöfysikaliska mätmetoder och mätinstrument.
- utföra grundläggande utvärdering av miljöfysikaliska mätningar.
- planera och utföra ett självständigt projektarbete.
- söka information från vetenskaplig litteratur och andra källor och analysera denna med vederbörlig källkritik.
- sammanväga resultat från eget arbete med information från andra källor till en muntlig och skriftlig rapport.

## Kursinnehåll

Tillämpning av experimentella och teoretiska metoder inom fysiken på fysikaliska processer i naturen av betydelse för miljön. Lokala och globala miljöproblem analyseras med matematiska och fysikaliska modeller från flera olika fysikområden såsom termodynamik, strömmingsmekanik, strålningsfysik och akustik. Översikt av energisystem, teknik med miljörelevans och fysikaliska mätmetoder som används inom miljöforskning och miljöövervakning. Introduktion till modellering och datorsimuleringar som hjälpmedel.

Exempel på ämnen som behandlas i kursen:

- Jordens strålningsenergi balans, globala klimataspekter, växthuseffekten, atmosfärens och havens betydelse för global och lokal energitransport.
- Kretslopp och flöden av energi och materia i biogeosfären.
- Energikällor och energiomvandlingar. Analys av energisystem baserade på konventionella energikällor (fossila bränslen, kärnenergi) och "förnyelsebara", flödande energikällor såsom vattenkraft, solenergi (solceller och solfångare), vindenergi, vågenergi och biomassa. Fusionsenergi.
- Joniserande strålning och dess biologiska effekter.
- Transport och spridning av föroreningar i mark, luft och vatten.
- Akustiska störningar och buller.
- Spektroskopiska och geofysiska mätmetoder för miljöanalys.
- Sensorer för miljöövervakning. Fjärranalys.

## Kurslitteratur

Exempel på lämplig kurslitteratur:

E. Boeker and R. Van Grondelle, Environmental Physics, John Wiley & Sons, New York 1995.

Föreläsningssanteckningar.

## Examination

- PRO1 - Projektarbete, 4,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Hemuppgifter/tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen (TENA; 4 hp). Projektarbete (PROA; 4 hp) som redovisas skriftligt och muntligt.

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.