LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Elektromagnetisk fältteori
Electromagnetic Fields

EITF80, 9 högskolepoäng, G2 (Grundnivå, fördjupad)

Gäller för: Läsåret 2019/20
Beslutad av: Programledning E
Beslutsdatum: 2019-03-25

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.
Obligatorisk för: E3
Valfri för: D4-dpd
Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Teknologen skall tillägna sig grundläggande kunskaper i vektoranalys och elektromagnetisk fältteori. Teknologen skall träna upp en god förmåga att utföra beräkningar på givna problem.

Teknologen skall erhålla god kännedom om de begrepp som kommer till användning inom elektrotekniska tillämpningar såsom exempelvis elektronik, mätteknik och elenergiteknik. Elektromagnetisk fältteori är grundläggande för all teknik och all vetenskap som har samband med elektriska, magnetiska och elektromagnetiska fält.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- förklara hur elektrisk laddning och elektrisk ström alstrar och påverkas av elektriska och magnetiska fält,
- använda cylindriska koordinater, sfäriska koordinater, nablaoperatorn, Stokes sats och Gauss sats,
- använda samband såsom Coulombs lag, Biot-Savarts lag, induktionslagen och Maxwells fältekvationer,
- förklara begrepp såsom kapacitans, induktans, induktion, retardation, vågutbredning

och antenn.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- utföra beräkningar på givna problem inom elektrostatik, magnetostatik, kvasistationär och allmän elektromagnetisk fältteori,
- redogöra för hur givna problem inom elektromagnetisk fältteori kan lösas.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- beskriva styrkan hos och möjligheterna med en matematisk modell av den typ som elektromagnetisk fältteori utgör.

Kursinnehåll

Kursinnehållet är vektoranalys, elstatik, magnetostatik, induktion och allmänt tidsberoende. Exempel på sådant som behandlas i kursen är divergens, rotation, elektriska fält i vakuum och material, kondensatorer, ledarsystem, spegling, Biot-Savarts lag, kraft, induktans, induktionslagen, Maxwells fältekvationer, plana vågor och antenner.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: Obligatorisk kontrollskrivning. Skriftlig tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Delmoment
Kod: 0117. **Benämning:** Skriftlig tentamen.
Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Vektoranalys och elektromagnetisk fältteori.
Kod: 0217. **Benämning:** Kontrollskrivning.
Antal högskolepoäng: 3. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Skriftligt prov. **Delmomentet omfattar:** Vektoranalys och elektromagnetisk fältteori.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMAB30 Flerdimensionell analys

Förutsatta förkunskaper: FMAA01 eller FMAA05 Endimensionell analys, FMA420/FMAB20 Linjär algebra.
Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: ESS050, ETE055, ETEF01, FMFF01, EITF85

Kurslitteratur

- David K. Cheng: Field and Wave Electromagnetics (2nd Edition, Pearson New

International Edition). Pearson, 2013, ISBN: 1292026561, ISBN: 978-1292026565.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Buon Kiong Lau, buon_kiong.lau@eit.lth.se
Hemsida: http://www.eit.lth.se/kurs/eitf80
Övrig information: Kursen ingår som en del av ett större block av kurser (E-spåret). Se E-programmets hemsida för en detaljerad beskrivning av hela blocket.