



FSK3883 Fiberoptisk kommunikation 9,0 hp

Fiber-Optic Communication

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

Fastställande

Kursplan för FSK3883 gäller från och med HT18

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Inskrivna som forskarstuderande.
Det förväntas att eleven är förtrogen med:

- Vågledare: Vågekvationen och modbegreppet
- Halvledarelektronik: p-n-junction
- Kretsteori: Impulsresponse, faltning, överföringsfunktion hos linjära system.
- Signalteori: Autokorrelationsfunktion, spektraltäthet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kunskap om fiberoptiska komponenter och system för kommunikation. Parametrar hos fotoniska komponenter som är relevanta för systemprestanda härleds från fysikaliska principer och utgör inparametrar vid dimensioneringen av fiberoptiska system
Efter genomgången kurs, deltagarna ska kunna:

- förstå, beskriva, analysera, och jämföra de viktigaste komponenterna: optiska sändare, optiska fibrer, och optiska mottagare
- dimensionera fiberoptiska länkar
- simulera ett koherent fiberoptiskt system med multinivåsignalering med hjälp av datorprogram

Kursinnehåll

Dielektriska vågledare: Dämpning, våglängdsdispersion, moder, fibermoder.

Ljuskällor och optiska förstärkare: Halvledarlaser, lysdiod, rate-ekvationeruteffekt, modulationresponse, chirp, optiska förstärkare.

Detektorer och mottagare: PIN-diod, lavinfotodiod, responsivitet, bandbredd, brus.

Transmissionsystem: Optiska länkar, direktdetekterande system, solitoner, koherenta system, multinivåsignalering, dispersionsbegränsning, dämpningsbegränsning, additivt brus, signalberoende brus, bitfelssannolikhet, optiska nätverk, simulering och design.

Kursupplägg

Kursen ges på traditionellt sätt, d.v.s. med föreläsningar (28h) och efterföljande övningar (16h). Det är också två laborationer (2*4h) and en projektuppgift motsvarande en veckas studier. Kursen följer grundutbildningskursen SK2811 men inkluderar dessutom en projektuppgift där eleven ska designa och simulera ett fiberoptiskt system. Om sammanlagda antalet studenter på båda kurserna är mindre än 10 så ersätts övningarna med motsvarande självstudier. Språket är engelska.

Kurslitteratur

Fiber-Optic Communication Systems by Govind Agrawal, 4th edition, Wiley.

Utrustning

Miniräknare och tillgång till en dator för projektuppgift

Examination

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.

TEN1: skriftlig tentamen, 6 hp, betygsskala: P/F

Miniräknare, formelsamling, kursboken och föreläsningssanteckningar (men EJ övningsanteckningar) är tillåtna och rekommenderade hjälpmedel

LAB1: laborationer, 1.5 hp, betygsskala: P/F

PRO1: projektuppgift, 1.5 hp, betygsskala: P/F

Övriga krav för slutbetyg

För att få godkänt på kursen, krävs godkänt på examen, laborationer och projektuppgift.

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.