FIO3656 Fiberoptisk kommunikation 9,0 hp

Fiber-Optic Communication

Fastställande

Kursplan för FIO3656 gäller från och med HT14

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

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 IO2653 men inkluderar dessutom en projektuppgift där eleven ska designa och simulera ett fiberoptiskt system. Språket är engelska.

Kurslitteratur

Fibre-Optic Communication Systems by Govind Agrawal, 4th edition, Wiley
Additional course material is possible to download from course webpage

Trots att fjärde upplagan av kursboken rekommenderas kan även tredje upplagan användas

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.

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

Den skriftliga examen graderas A-F. Åtminstone ett C är nödvändigt i denna forskarkurs för att examen ska räknas som godkänd. Miniräknare, formelsamling, kursboken och föreläsningsanteckningar (men EJ övningsanteckningar) är tillåtna och rekommenderade hjälpmedel.

Övriga krav för slutbetyg

För att få godkänt på hela kursen behövs åtminstone C på examen samt godkänt betyg på 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.