



## HÖGSKOLAN I GÄVLE

### Aktiva mikrovågssystem 7,5 hp

*Active Microwave Devices 7.5 cr*

Fastställd av Akademien för teknik och miljö

#### Version

Beslutad den	Gäller fr.o.m.
2013-10-11	HT2015

<b>Fördjupning</b>	A1F
<b>Utbildningsnivå</b>	Avancerad nivå
<b>Kurskod</b>	EEA306
<b>Högskolepoäng</b>	7,5 hp
<b>Huvudområde</b>	Elektronik
<b>Ämnesgrupp</b>	Elektronik
<b>Utbildningsområde</b>	Tekniska området 100.0 %

#### Mål

Syftet med kursen är att ge kunskaper om och förståelse för aktiva mikrovågskomponenter och system. I en obligatorisk uppgift konstrueras och utvärderas en mikrovågskomponent.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

1. redogöra för och ha en god översikt över hur konstruktion av förstärkare /oscillatorer i modern EDA-mjukvara görs
2. konstruera och beräkna prestanda för en radiofrekvensförstärkare/oscillator från givna grundläggande egenskaper och begränsningar
3. beskriva teorin för konstruktion av förstärkare/oscillatorer/detektorer/blandare för radiofrekvenser (RF)
4. beskriva olika problem vid förstärkar-/oscillatorkonstruktion och förstå deras bidrag till ett helt system
5. implementera konstruktion av förstärkare/oscillatorer i mjukvara
6. använda och dra nytta av vetenskapliga rapporter och tillverkares användarhandledningar
7. använda relevant information från internet.

#### Kursens innehåll

Två-portars effektförstärkning. Effekt, tillgänglig effekt, transduktoreffekt och unilaterall effekt  
Stabilitet. Stabilitetscirklar, Roletts stabilitetsfaktor

Konjugatmatchning och konstant förstärkning. Unilateral konstruktion och konstruktion för effektförstärkning  
 Brus i mikrovågssystem. Brustemperatur, brusmotstånd och brus i kaskadkopplade system  
 Lågbrusförstärkare. Unilateral konstruktion och konstruktion för tillgänglig effektförstärkning  
 Linearitetsaspekter. P1dB, IMD, TOI, ACLP  
 Anpassningsnätverk. Komponentanpassning, stubbanpassning, matchning och koniska ledare  
 Biasnätverk. Passiva och aktiva nätverk för BJT och FET  
 Modeller av enheter. Linjära modeller, icke linjära modeller och harmonisk balans  
 Oscillatorer, detektorer och blandare  
 Dioddetektorer  
 RFIC, MIC och MMIC

**Undervisning** Undervisningen består av föreläsningar, räkneövningar och laborationer/inlämningsuppgifter. Ett projekt är en stor del av kursen. I projektet skall en del av ett 5.2-GHz LAN konstrueras och utvärderas. Laborationerna/inlämningsuppgifterna genomförs normalt i grupper om tre studenter. Projektet genomförs normalt individuellt. Särskild vikt läggs vid studentens förmåga att genomföra och rapportera arbetet.

Föreläsningar och räkneövningar är inte obligatoriska för studenten, men deltagande i laborationer/inlämningsuppgifter är obligatoriska.

**Förkunskaper** Passiva mikrovågskomponenter 7,5 hp eller motsvarande.

**Examinationsform** Skriftlig tentamen, laboratorieinlämningsuppgift och projekt.

**Betyg** A, B, C, D, E, Fx, F

**Begränsningar** Skriftlig tentamen erbjuds studenten efter genomgången kurs. Till varje kurstillfälle hör en ordinarie tentamen och en omtentamen. Godkänt resultat krävs även på laborationskurs/inlämningsuppgifter. Projektet betygsätts enligt samma skala som tentamen.

**Övriga föreskrifter** Betygskriterier meddelas av examinator eller kursansvarig i samband med kursstart.

**Hållbar utveckling** Inslag av hållbar utveckling är inte relevant för kursen.

**Moment**

0010	Skriftlig tentamen	4,5 hp	Betyg: AF
0020	Inlämningsuppgift	0,6 hp	Betyg: AF
0030	Projektarbete	2,4 hp	Betyg: AF