

220307 - Sistemes de Radiofreqüència i Comunicació

Unitat responsable: 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica

Curs: 2017

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AERONÀUTICA (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Ignacio Gil

Metodologies docents

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- Sessions presencials d'exposició - participació dels continguts i realització d'exercicis.
- Sessions presencials de treball de laboratori.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats.

En les sessions d'exposició -participació dels continguts, el professorat introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients i sol·licitant, si escau, la realització d'exercicis per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball de laboratori, el professorat guiarà l'estudiantat en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de muntatges experimentals, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran activitats que l'estudiantat resolgui a l'aula i fora de l'aula, per tal d'afavorir el contacte i utilització de les eines bàsiques necessàries per a la realització d'un sistema d'instrumentació.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes. El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment d'activitats (ATENEA).

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha d'assolir els següents objectius:

- Capacitat per analitzar els mètodes de propagació guiats i no guiats en transmissors.
- Capacitat per analitzar els principals equips electrònics de radiofreqüència per comunicacions i detecció d'aeronaus.
- Capacitat per gestionar sistemes de suport al control, comunicacions, sistemes de vigilància i posicionament en el trànsit aeri.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	30h	24.00%
	Hores grup petit:	15h	12.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

220307 - Sistemes de Radiofreqüència i Comunicació

Continguts

<p>Mòdul 1: Propagació d'ones de radiofreqüència</p>	<p>Dedicació: 15h</p> <p>Grup gran: 4h Grup petit: 2h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Introducció 1.2. Espectre de radiofreqüència. Bandes de comunicació aeronàutiques 1.3. Equacions i unitats bàsiques 1.4. Impacte de l'atmosfera en la propagació d'ones de radio 1.5. Sistemes de modulació/demodulació analògica/digital <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Activitat 1. Sessions de teoria Activitat 2. Resolució de problemes Activitat 3. Pràctiques de laboratori i simulació 	
<p>Mòdul 2: Línies de transmissió i sistemes guiats</p>	<p>Dedicació: 43h</p> <p>Grup gran: 10h Grup petit: 5h Aprentatge autònom: 28h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Introducció 2.2. Línies de transmissió: paràmetres 2.3. Tipus de cables i connectors 2.4. Impedància característica 2.5. Coeficient de reflexió 2.6. Carta de Smith 2.7. Adaptació d'impedàncies <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Activitat 1. Sessions de teoria Activitat 2. Resolució de problemes Activitat 3. Pràctiques de laboratori i simulació 	

220307 - Sistemes de Radiofreqüència i Comunicació

<p>Mòdul 3: Antenes i arquitectures d'emissió/recepció</p>	<p>Dedicació: 43h Grup gran: 10h Grup petit: 5h Aprentatge autònom: 28h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Introducció 3.2. Paràmetres d'antena 3.3. Tipus d'antenes en aereonaus 3.4. Càlculs d'antenes 3.5. Arquitectures de transmissors i d'emissors 3.6. Amplificadors de baix soroll, mescladors, filtres. 3.7. Càlcul de paràmetres de transceptors. <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Activitat 1. Sessions de teoria Activitat 2. Resolució de problemes Activitat 3. Pràctiques de laboratori i simulació 	
<p>Mòdul 4: Sistemes de comunicació en aereonaus</p>	<p>Dedicació: 24h Grup gran: 6h Grup petit: 3h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Introducció 1.2. Sistemes de comunicació HF i VHF. ACARS. SELCAL. ELT 1.3. Sistemes d'audio flight-deck. CVR 4.4. Airborne Wi-Fi. Airborne broadband internet. 4.5. Comunicació per satèl·lit. GPS. Galileo. Cospas-Sarsat 4.6. Sistemes de radio navegació: ADF. VOR. ILS. Radio altimeter. MLS. ATC transponder 4.7. Radar. Radar primari. Equacions radar. Topologies i processat <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Activitat 1. Sessions de teoria Activitat 2. Resolució de problemes Activitat 3. Pràctiques de laboratori i simulació 	

220307 - Sistemes de Radiofreqüència i Comunicació

Planificació d'activitats

Activitat 1: Classes de teoria	Dedicació: 50h Aprentatge autònom: 30h Grup gran: 20h
Descripció: Sessions de teoria	
Activitat 2: Resolució de problemes	Dedicació: 35h Aprentatge autònom: 25h Grup gran: 10h
Descripció: Resolució de problemes	
Activitat 3: Pràctiques de laboratori i simulació	Dedicació: 40h Aprentatge autònom: 25h Grup petit: 15h
Descripció: Pràctiques de laboratori i simulació	

Sistema de qualificació

El sistema d'avaluació consta de tres parts:

- 1er examen, pes: 35%
- 2on examen, pes: 45%
- Laboratori, pes: 20%

Tot aquell estudiantat que suspengui o no pugui assistir a l'examen parcial de forma justificada, podrà recuperar la nota mitjançant l'examen final.

220307 - Sistemes de Radiofreqüència i Comunicació

Bibliografia

Bàsica:

Martínez Rueda, J. Sistemas eléctricos y electrónicos de las aeronaves. Madrid: Thomson Paraninfo, cop. 2007. ISBN 8428329281.

Tooley, M.; Wyatt, D. Aircraft communications and navigation systems: principles, operation and maintenance. Amsterdam: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2007. ISBN 9780750681377.

Eismin, Thomas K. Aircraft electricity and electronics. 6th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2014. ISBN 9780071799157.

Pozar, David M. Microwave engineering. 4th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012. ISBN 9780470631553.

Mendizabal, J.; Berenguer, R.; Meléndez, J. GPS and Galileo: dual RF front-end receiver design, fabrication, and test. Nova York: McGraw-Hill, 2009. ISBN 9780071598699.

Complementària:

Tomasi, W.; Mata Hernández, G. Sistemas de comunicaciones electrónicas. 4ª ed. México [etc.]: Pearson Educación, 2003. ISBN 9702603161.

Davies, Mark. The standard handbook for aeronautical and astronautical engineers. New York: McGraw-Hill, cop. 2003. ISBN 0071362290.

Skolnik, Merrill I. Introduction to radar systems. 3rd. ed. Boston (Mass.) [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2001. ISBN 007118189X.