

230252 - TELED - Sistemes d'Observació de la Terra i Teledetecció

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
 Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions
 Curs: 2018
 Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
 GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
 GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
 GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
 Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

Responsable: Antoni Broquetas (QP)
 Adriano Camps (QT)

Capacitats prèvies

La teledetecció és una matèria multidisciplinària orientada a aplicacions d'Observació de la Terra i utilitza un ventall ampli de tecnologies vistes en assignatures de la carrera com Microones, Antenes, Enginyeria Òptica, Radar, Processament del Senyal, etc. Per la qual cosa és recomanable haver cursat o tenir nocions d'aquests temes. L'eventual mancança de coneixements en alguna de les temàtiques mencionades és superable mitjançant consulta de bibliografia bàsica.

En el quadrimestre de tardor l'assignatura s'impartirà en anglès i en el de primavera en català/castellà.

Metodologies docents

Classes expositives
 Realització d'exercicis
 Pràctiques de laboratori
 Realització de treball en grup

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Proporcionar els coneixements necessaris per a treballar en el desenvolupament o utilització de sensors espacials i aerotransportats per a observació de la Terra, o bé en el desenvolupament d'Aplicacions basades en la seva utilització.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	39h	26.00%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	98h	65.33%

230252 - TELED - Sistemes d'Observació de la Terra i Teledetecció

Continguts

1. Introducció	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
Descripció: Es presenten els objectius i contingut de l'assignatura. 1.1 Tipus de sensors de teledetecció	
2. Plataformes aèries i satèl·lits. Missions espacials	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
Descripció: 2.1 Fases i Segments d'una missió 2.2 Tipus d'òrbites. Paràmetres orbitals i perturbacions 2.3 Òrbites polars. Sincronismes amb la Terra i el Sol	
3. Projeccions cartogràfiques. Sistemes GIS	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
Descripció: 3.1 Model matemàtic de la superfície terrestre. El Geoide 3.2 Elipsoides globals i locals. Datum i transformacions de coordenades 3.3 Projeccions cartogràfiques. Mercator i UTM 3.4 Integració d'imatges de teledetecció en sistemes GIS	
4. Sensors RADAR	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
Descripció: 4.1 Dispersió radar de superfícies 4.2 Polarimetria radar. Calibratge 4.3 Radars d'obertura real i sintètica (SAR) 4.4 Reconstrucció d'imatges SAR 4.5 Correcció geomètrica i reducció de soroll (speckle) en imatges SAR 4.6 Altres sensors radar: dispersòmetres i altímetres	

230252 - TELED - Sistemes d'Observació de la Terra i Teledetecció

5. Sensors en l'òptic i l'infraroig	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Comportament de l'atmosfera 5.2 Signatures espectrals dels materials 5.3 Tecnologia dels sensors 5.4 Càmares hiperespectrals i classificació 5.5 Correcció geomètrica de les imatges 5.6 Exemples de programes espacials: NOAA, Meteosat, Landsat, etc. 5.7 Sensors làser (LIDAR) i aplicacions 	
6. Radiòmetres de microones	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Lleis de radiació 6.2 Temperatures de brillants, aparent i d'antena 6.3 Radiòmetres de potència total i de Dicke 6.4 Calibratge i aplicacions 	
7. Característiques de les imatges i tractament	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Paràmetres de qualitat i avaluació 7.2 Distorsions geomètriques i radiomètriques 	
8. El sector de la Teledetecció	Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 4h
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8.1 Principals agències i organismes 8.2 Colectius usuaris. Oportunitats de treball i negoci 	

230252 - TELED - Sistemes d'Observació de la Terra i Teledetecció

Sistema de qualificació

- Realització d'un treball en equip durant el curs: 20%
- Pràctiques de laboratori (sessions de 2h cada 2 setmanes): 20%
- Examen final: 60%

Normes de realització de les activitats

A l'examen final es podrà portar un formulari mida A4 per les dues cares. No es podran fer servir llibres, ni apunts de cap mena.

230252 - TELED - Sistemes d'Observació de la Terra i Teledetecció

Bibliografia

Bàsica:

Fortescue, P.; Swinerd, G.; Stark, J. (eds.). Spacecraft systems engineering. 4th ed. Chichester ; New York: Wiley, 2011. ISBN 9780470750124.

Elachi, C.; Van Zyl, J. Introduction to the physics and techniques of remote sensing. 2nd ed. New York [etc.]: John Wiley and Sons, 2006. ISBN 0471475699.

Ulaby, F.T.; Moore, R.K.; Fung, A.K. Microwave remote sensing: active and passive. Norwood, MA.: Artech House, 1981-1986. ISBN 0890061939.

Schott, J.R. Remote sensing: the image chain approach [en línia]. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2007 [Consulta: 10/10/2018]. Disponible a: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=415718>>. ISBN 9780199724390.

Emery, W.; Camps, A.J. Introduction to satellite remote sensing: atmosphere, ocean, land and cryosphere applications. Amsterdam: Elsevier, 2017. ISBN 9780128092545.

Complementària:

Szekiela, K.-H. Satellite monitoring of the earth. New York: Wiley, 1988. ISBN 0471613304.

Curlander, J.C.; McDonough, R.N. Synthetic aperture radar: systems and signal processing. New York [etc.]: John Wiley and Sons, 1991. ISBN 047185770X.

Measures, R.M. Laser remote sensing: fundamentals and applications. Malabar, Fla.: Krieger, 1992. ISBN 0894646192.

Altres recursos:

Enllaç web

Remote Sensing Tutorial In Spanish, French, Portuguese, and English

Recurs

Remote Sensing Video Tutorials in Spanish & English

-

Material audiovisual

Remote Sensing Cool Videos (for K-12)

-