

300246 - METEO - Meteorologia

Unitat responsable: 300 - EETAC - Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 748 - FIS - Departament de Física
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS/GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ - ENGINYERIA TELEMÀTICA (AGRUPACIÓ DE SIMULTANEÏTAT) (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS/GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AEROESPACIALS/GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 3 Idiomes docència: Anglès

Professorat

Responsable: Pino González, David
Altres: Mazon Bueso, Jordi

Capacitats prèvies

- Operativitat amb els conceptes i les lleis de la mecànica, la termodinàmica i conceptes bàsics de la mecànica de fluids continguts en les quatre assignatures de física dels quadrimestres 1A, 1B, 2A i 2B.
- Operativitat en el càlcul diferencial i integral de camps vectorials (integrals dobles i triples, gradient, divergència i rotacional) i comprensió dels teoremes vectorials, continguts de l'assignatura Ampliació de Matemàtiques de l'1B.
- Operativitat en equacions diferencials ordinàries, contingut de l'assignatura Àlgebra i geometria de l'1A, i nocions sobre equacions en derivades parcials lineals i sobre aproximació numèrica de derivades, continguts de l'assignatura Ampliació de Matemàtiques 2 del 2B.

Requisits

Termodinàmica

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE 18 AERO. Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los fundamentos de la mecánica de fluidos; los principios básicos del control y la automatización del vuelo; las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
2. CE 23 AEROP. Conocimiento aplicado de: edificación; electricidad; electrotecnia; electrónica; mecánica del vuelo; hidráulica; instalaciones aeroportuarias; ciencia y tecnología de los materiales; teoría de estructuras; mantenimiento y explotación de aeropuertos; transporte aéreo, cartografía, topografía, geotecnia y meteorología. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)
3. CE 25 AERON. Conocimiento aplicado de: Transmisores y receptores; Líneas de transmisión y sistemas radiantes de señales para la navegación aérea; Sistemas de navegación; Instalaciones eléctricas en el sector tierra y sector aire; Mecánica del Vuelo; Cartografía; Cosmografía; Meteorología; Distribución, gestión y economía del transporte aéreo. (CIN/308/2009, BOE 18.2.2009)

Transversals:

- 05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
- 07 AAT N1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

300246 - METEO - Meteorologia

03 TLG. TERCERA LENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

04 COE N1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

At the end of the course, the student should be able to:

- To identify the different layers of the atmosphere and the main characteristics and dynamics of these layers, the atmospheric composition, and atmospheric phenomena in the troposphere.
- To define the fundamental physical variables: pressure, temperature, humidity,, density that drives the atmopsheric dynamics.
- To understand the origin of horizontal movements of the air: advection, geostrophic wind, gradient wind, thermal winds, and how they affect to Navigation
- To understand how the air vertical movements are orginated: convection, turbulence, and how they affect navigation.
- To understand the importance of water vapor in the atmosphere, its measurement, phase changes and the formation of fog and clouds, and his influence on navigation and surface operations.
- To understand the physics of clouds, and to be able to identify the 10 basic genres and associated meteorological phenomena. To learn how to forecast the weather from watching them. To know how the thunderstorms originates and precipitation.
- To know and understand the factors and hazards that affec navigation, the prevention tools and risk minimization of Navigation: CAT, icing, visibility, turbulence.
- To understand the basics of synoptic meteorology.
- To be able to understand and explain weather reports.
- To understand the meteorological aspects of flight planning.
- To read and interpret technical documents written in English related to fluid mechanics and learn to express themselves in written and spoken English in the context of the subject project.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup gran:	25h	33.33%
	Hores activitats dirigides:	8h	10.67%
	Hores aprenentatge autònom:	42h	56.00%

300246 - METEO - Meteorologia

Continguts

<p>Introduction: atmospheric characteristics and energy budget</p>	<p>Dedicació: 7h Grup gran/Teoria: 2h Activitats dirigides: 1h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentation and previous concepts. Meteorological scales. Importance of meteorology and climatology in aviation. - Definition, structure and composition of the atmosphere. - Main variables used to study the atmosphere: temperature, pressure, density, wind speed and direction. Units of measurement. - International Standard Atmosphere. The hydrostatic approximation. - Thermal equilibrium of the atmosphere. Black bodies: Wien, Stephan-Boltzman equations. Solar radiation. Solar constant. The greenhouse effect on Earth. <p>Activitats vinculades:</p> <p>AV1: short exam AV2 and AV3: mid semester and final exams. AV5: resolution of problems and short questions.</p>	
<p>Atmospheric dynamics</p>	<p>Dedicació: 23h Grup gran/Teoria: 8h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 13h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stability of the atmosphere. Vertical movements. - Turbulence and winds in the atmosphere. Different types of wind depending on their horizontal scale: micro and mesoscale systems. - Altimeter settings on a plane or airport. Problems and relation with atmospheric pressure and temperature. - Main isobaric features: cyclones, anticyclone, ridge, trough - Wind shear. CATs <p>Activitats vinculades:</p> <p>AV1: short exam AV2, AV3: mid semester and final exams. AV5: resolution of problems and short questions.</p>	

300246 - METEO - Meteorologia

<p>Water in the atmosphere: humidity, clouds, and precipitation</p>	<p>Dedicació: 17h Grup gran/Teoria: 4h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 11h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Water vapor in the atmosphere: pressure, condensation. Definitions of humidity. - Stability of the saturated air. Cloud formation. - Precipitation. Types of precipitation. Influence to the aircraft structure and performance. Icing. - Clouds classification: description, observation keys, and influence to the flight conditions. Cloud base and ceiling. Main weather phenomena associated to clouds. Condensation trails. - Thunderstorms. <p>Activitats vinculades:</p> <p>AV2 and AV3: mid semester and final exams. AV5: resolution of problems and short questions.</p>	
<p>General circulation and synoptic meteorology</p>	<p>Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 4h Activitats dirigides: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Global Atmospheric Circulation. Distribution of Low and High atmospheric pressure on Earth. Cyclones and anticyclones. Major atmospheric circulation features: cells, belts, jet stream, waves of Rossby. - Geostrophic wind, gradient wind. - Air masses: origin and effect on the weather. - Fronts: types, associated precipitation and flight conditions. <p>Activitats vinculades:</p> <p>AV3: final exam. AV5: resolution of problems and short questions.</p>	

300246 - METEO - Meteorologia

<p>Meteorological hazards for aviation</p>	<p>Dedicació: 6h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visibility. Causes of atmospheric obscurity - Differentiate between the different types of visibility: horizontal visibility, slant visibility, prevailing visibility, RVR - Icing: Definition, formation and types of icing. - Significance of both hazards to aviation. - Turbulence at low levels. Definition. Orographic waves, rotors, wind shear. - CAT - Thunderstorms and severe weather. - Relation of meteorological hazards on fly phases. - Climate change and aviation: influence and impacts of climate change on aviation. <p>Activitats vinculades:</p> <p>AV3: final exam. AV4: project.</p>	
<p>Meteorological information for aviation</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 5h Activitats dirigides: 1h Aprentatge autònom: 4h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Message and local reports: METAR, SPECI, TAF, SIGMET. - Significant weather maps. - Flight plans. - Weather forecast from numerical models. <p>Activitats vinculades:</p> <p>AV3: final exam. AV4: project. AV5: resolution of problems and short questions.</p>	

Sistema de qualificació

The final mark will be calculated as follows: $0.15 \cdot C + 0.15 \cdot P + 0.3 \cdot ME + 0.4 \cdot FE$, where

ME = Mid term exam (individual)

FE = Final exam (individual)

C = control (individual)

P = Project

300246 - METEO - Meteorologia

Bibliografia

Bàsica:

Federal Aviation Administration. Aviation Weather: FAA Advisory Circular (AC) 00-6B (FAA Handbooks series) [en línia]. [Consulta: 30/05/2017]. Disponible a: <https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_00-6B.pdf>.

Stull, Roland B.; Ahrens, C. Donald. Meteorology for scientists and engineers. 2nd ed. Pacific Grove (Calif.): Brooks/Cole, 2000. ISBN 0534372147.

Ahrens, C. Donald. Meteorology today : an introduction to weather, climate, and the environment. 8th ed. Pacific Grove, CA: Thomson/Brooks/Cole, 2007. ISBN 9780495011620.

Lester, Peter F. Aviation weather. Englewood, Colo: Jeppesen Sanderson, 2013. ISBN 9780884875949.

Complementària:

Collins, Richard L. Flying the weather map. 2nd ed. Newcastle: Aviation Supplies & Academics, 1999. ISBN 1560273194.

Ackerman, Steven A.; Knox, John. Meteorology : understanding the atmosphere. 2nd ed. Pacific Grove, CA: Thomson Learning, 2007. ISBN 0495108928.