



DATOS IDENTIFICATIVOS

Sistemas de navegación e comunicacións por satélite

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Sistemas de navegación e comunicacións por satélite | | | |
| Código | V05G300V01912 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 1c |
| Lingua de impartición | Inglés | | | |
| Departamento | Teoría do sinal e comunicacións | | | |
| Coordinador/a | Mosquera Nartallo, Carlos | | | |
| Profesorado | Aguado Agelet, Fernando Antonio García Sánchez, Manuel Mosquera Nartallo, Carlos | | | |
| Correo-e | mosquera@gts.uvigo.es | | | |
| Web | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Preséntanse os fundamentos dos sistemas de Navegación e comunicacións vía satélite. Describíranse os fundamentos dos sistemas de navegación vía satélite (GPS e Galileo). Estudaránse os diferentes segmentos dos sistemas de comunicacións vía satélite así como os estándares de planificación e desenvolvemento. A documentación da materia estará en inglés. Impártese e avalíase en inglés, permitindo que os estudantes respondan en inglés, castelán ou galego no exame. | | | |

Competencias de titulación

| | |
|--------|---|
| Código | |
| A2 | CG2 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación e facilidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento. |
| A3 | CG3 Coñecemento de materias básicas e tecnoloxías que capaciten o alumnado para a aprendizaxe de novos métodos e tecnoloxías, así como para dotalo dunha gran versatilidade para adaptarse a novas situacións. |
| A4 | CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación. |
| A76 | (CE67/OP10) Aplicar as ferramentas conceptuais, teóricas e prácticas das telecomunicacións no desenvolvemento e aplicacións de sistemas de navegación e comunicacións por satélite. |
| A77 | (CE68/OP11) Capacidade para a selección de subsistemas e sistemas de navegación e comunicacións por satélite. |

Competencias de materia

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|--|---------------------------------------|
| Coñecer os estándares de planificación e desenvolvemento de sistemas por satélites | A2 A3 A76 A77 |
| Coñecer as diferentes alternativas de sistemas de navegación e comunicación por satélite, os seus diferentes segmentos (espazo, terreo e usuario) e o tipo de órbitas. | A3 A4 A76 A77 |
| Coñecer os sistemas e servizos máis habituais en comunicacións por satélite, incluíndo as súas capacidades tecnolóxicas e limitacións. | A3 A76 A77 |

Contidos

| Tema | |
|---|---|
| Introdución | Definición de sistema Regulación Estándares Bandas de frecuencia |
| Elementos dun Sistema | Segmento Terreo Segmento Espacial Segmento Usuario Lanzador |
| Arquitectura dos subsistemas de comunicacións | Subsistemas embarcados: - Antenas - Carga de pago: transpondedores |
| Introdución ás comunicacións por satélite | - Principais elementos do payload - Mecanismos de propagación - Balance de enlace - Satélites multihaz |
| Servizos de comunicacións por satélite | - Servizos fixos (FSS) - Servizos de difusión (BSS) - Servizos móbiles (MSS) |
| Introdución aos sistemas de navegación (GNSS) | GPS, Galileo, Glonass e outros sistemas |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Sesión maxistral | 21 | 42 | 63 |
| Prácticas en aulas de informática | 13 | 39 | 52 |
| Prácticas de laboratorio | 4 | 8 | 12 |
| Traballos tutelados | 3 | 9 | 12 |
| Probas de resposta curta | 1 | 10 | 11 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|-----------------------------------|--|
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo. |
| Prácticas en aulas de informática | Os estudantes aplican os coñecementos teóricos a diferentes tarefas prácticas que cubren os principais contidos de estudo, coa axuda dos correspondentes paquetes de software. |
| Prácticas de laboratorio | Os estudantes aplican de xeito práctico o coñecemento teórico nun contexto específico. |
| Traballos tutelados | Os estudantes traballan en grupos, co apoio dos profesores, para aplicar, extender e personalizar os contidos tratados nas clases teóricas e prácticas. |

Atención personalizada**Avaliación**

| | Descrición | Cualificación |
|-----------------------------------|---|---------------|
| Prácticas en aulas de informática | Os alumnos realizan prácticas de laboratorio nas que traballan cos conceptos abordados nas clases teóricas. Nestas prácticas avaliaranse as competencias A76, A77, A3 e A4 | 40 |
| Prácticas de laboratorio | Cada estudante realizará prácticas de campo. A avaliación se realizará por medio dun informe. Avaliaranse as competencias A76, A77, A3 e A4. | 10 |
| Traballos tutelados | Avaliación dos traballos desenvolvidos: comprensión, madurez, relevancia e orixinalidade do traballo e interacción entre o grupo. Nestos traballos avaliaranse as competencias A76, A77, A3 e A4 | 5 |

Probas de resposta curta Un exame final para avaliar os contidos presentados nas clases teóricas. O exame será individual e de duración limitada.

45

Nestas probas avaliaranse as competencias A76, A77, A2, A3 e A4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Ao comezo do curso o alumno debe escoller o método de avaliación: exame final ou avaliación continua.

Toda a documentación do curso realizarase en inglés, así como as presentacións.

A avaliación de informes e prácticas realizarase igualmente en inglés.

O último exame pódese responder en inglés, galego ou castelán.

A materia será avaliada a través dun dos seguintes mecanismos:

Exame final:

O exame incluírá preguntas e problemas relacionados cos contidos explicados tanto nas sesións maxistras, nas prácticas en aulas de informática e nas prácticas de laboratorio. Será necesario para aprobar o exame obter un 5 sobre 10.

Avaliación continua (os estudantes que escollan este método non poderán presentarse ao exame final na primeira convocatoria). A materia será avaliada ao longo de todo o curso:

Prácticas en aulas de informática: cada estudante realizará diferentes prácticas. A súa avaliación terá un peso dun 40% na nota final.

Traballos tutorizados: cada estudante realizará en diferentes traballos tutorizados que se proporán ao longo do curso. A súa avaliación realizarase a través da corrección das memorias correspondentes e esta parte terá un peso dun 5% na nota final.

Prácticas de laboratorio: cada estudante realizará diferentes prácticas de laboratorio. A súa avaliación realizarase a través da corrección das memorias correspondentes e esta parte terá un peso dun 10% na nota final.

Proba de resposta curta: este exame será a última proba da avaliación continua, e terá un peso do 45% da nota final.

Exame de recuperación: o estudante realizará un exame que incluírá cuestións e/ou problemas relacionados cos contidos impartidos nas sesións maxistras, as prácticas nas aulas de informática, as prácticas de laboratorio e os traballos tutorizados (100% da nota final). Opcionalmente, os alumnos poderán realizar unicamente un exame parcial sobre a materia impartida nas sesións maxistras (45% da nota final).

Os traballos e tarefas prácticas propostas e realizadas este curso non son recuperables e só son válidas para o curso actual.

Bibliografía. Fontes de información

James R. Wertz, David F. Everett and Jeffery J. Puschell, **Space Mission Engineering: The New SMAD**, Maral and Bousquet, **Satellite Communications Systems: Systems, Techniques and Technology.**, Wiley, <http://www.ecss.nl>,

Teresa M. Braun, **Satellite Communications, Payload and System**, Wiley,

E. Lutz, M. Werner, A. Jahn, **Satellite Systems for Personal and Broadband Communications**, Springer,

Organización de Aviación Civil Internacional, **Telecomunicaciones aeronáuticas : Anexo 10 al Convenio sobre aviación civil internacional. Volumen III, Sistemas de telecomunicaciones / Organización de Aviación Civil Internacional**,

Elliott D. Kaplan, Christopher J. Hegarty, editors, **Understanding GPS : principles and applications**, Artech House,

Bernhard Hofmann-Wellenhof, Herbert Lichtenegger, Elmar Wasle, **GNSS - global navigation satellite systems : GPS, GLONASS, Galileo, and more**, Springer,

http://www.trimble.com/gps_tutorial/,

<http://www.insidegnss.com/magazine>,

<http://igs.bkg.bund.de/>,

<http://waas.stanford.edu/index.html>,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Teledetección/V05G300V01911

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Técnicas de transmisión e recepción de sinais/V05G300V01404

Transmisión electromagnética/V05G300V01303

Sistemas de comunicacións por radio/V05G300V01512
