

DATOS IDENTIFICATIVOS				
A Enxeñaría de Telecomunicación na Sociedade da Información				
Materia	A Enxeñaría de Telecomunicación na Sociedade da Información			
Código	V05M145V01101			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Enxeñaría telemática Tecnoloxía electrónica Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Cuiñas Gómez, Íñigo			
Profesorado	Caeiro Rodríguez, Manuel Cuiñas Gómez, Íñigo Fernández Iglesias, Manuel José Mariño Espiñeira, Perfecto			
Correo-e	inhigo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia busca introduucir ao alumno á utilización práctica dos conceptos máis técnicos de Enxeñaría de Telecomunicación para solucionar problemas e ofrecer servizos na sociedade na que vive: preténdese que tome conciencia de que a actividade do enxeñeiro non é un feito illado senón que transforma ao mundo (a pequena e a gran escala). Isto leva a dúas ideas fundamentais: 1) A sociedade, as persoas que a conforman, teñen problemas que poden ser resoltos polos enxeñeiros: a función da Enxeñaría é resolver ou mitigar problemas da sociedade na que se enmarca, non crealos. O xeito como se resolveron situacións no pasado pode axudar a encarar problemas no futuro (historia orientada á acción futura, non á contemplación do pasado). 2) As actividades enxeñarís teñen influencia directa na propia sociedade, en como viven ou en como se relacionan as persoas. De feito, os grandes cambios das últimas décadas estiveron protagonizados directamente por achegas do ámbito da Enxeñaría de Telecomunicación. Esta influencia debe ir acompañada dunha toma de conciencia da responsabilidade ética.			

Competencias	
Código	
A3	CB3 Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B7	CG7 Capacidade para a posta en marcha, dirección e xestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos e de telecomunicacións, con garantía da seguridade para as persoas e bens, a calidade final dos produtos e a súa homologación.
B9	CG9 Capacidade para comprender a responsabilidade ética e a deontoloxía profesional da actividade da profesión de Enxeñeiro de Telecomunicación.
B13	CG13 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria no exercicio da profesión de Enxeñeiro de Telecomunicación.
C15	CE15/GT1 Capacidade para a integración de tecnoloxías e sistemas propios da Enxeñaría de Telecomunicación, con carácter xeralista, e en contextos máis amplos e multidisciplinais como por exemplo en bioenxeñaría, conversión fotovoltaica, nanotecnoloxía, telemedicina.
D3	CT3 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.

D4	CT4 Tomar conciencia da necesidade dunha formación e mellora continua da calidade, desenvolvendo valores propios da dinámica de pensamento científico, amosando unha actitude flexible, aberta e ética ante opinións e situacións distintas, en particular na materia de non discriminación por sexo, raza ou relixión, respecto aos dereitos fundamentais, accesibilidade, etc.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Coñecemento do que é, e do que representa, a profesión da Enxeñaría de Telecomunicación.	B7 B13 D4
Toma de conciencia da responsabilidade social, ética e ambiental da Enxeñaría de Telecomunicación.	A3 B9 D3 D4
Contacto con outras disciplinas nas que as tecnoloxías de Telecomunicación intégranse para o desenvolvemento da sociedade: bioenxeñaría, enerxía solar, nanotecnoloxías, telemedicina, teleasistencia, teleeducación.	C15

Contidos

Tema	
Seminario sobre a Enxeñaría na Sociedade	1.Actividade profesional e implicacións éticas Descrición da actividade profesional de enxeñeiros de Telecomunicación (a ser posible titulados na Escola), as implicacións éticas do seu traballo e aspectos de desenvolvemento profesional (EuroPass, colexiación, ámbitos de actuación). Interación dos alumnos cos poñentes. 2. Implicación na Sociedade mediante Design Thinking. Búscase a familiarización con unha metodoloxía que fomenta nos fututos enxeñeiros a vocación de mirar cara a sociedade e tratar de buscar solucións ou de resolver problemas que afectan directa e persoalmente a usuarios concretos. Competencias relacionadas: CE15, CT4, CB3 e CG9
As atribucións profesionais e a súa historia	Historicamente, hai oito atribucións profesionais asignadas á Enxeñaría de Telecomunicación. Ao longo deste tema centrámonos no desenvolvemento histórico de sistemas ou aplicacións relacionadas con estas atribucións profesionais, asi como na lexislación nacional ou europea de aplicación a cada un deles: * Televisión * Cable (incluíndo a súa influencia na pequena historia local: Vigo foi base de cableiros alemáns e ingleses) * Espectro radioeléctrico (descrición e xestión, tendo en conta a lexislación nacional e internacional) * Internet e a súa influencia na sociedade * Telefonía móbil (incluindo efectos sobre a saúde) * Peritaciones e ditames. Competencias relacionadas: CG13 e CT3
Nunha sociedade multidisciplinar	A proposta para o traballo en grupos C céntrase na resolución de problemas ou situacións da sociedade na que vivimos, non estritamente relacionados coa Enxeñaría de Telecomunicación, para que os alumnos comprendan a súa implicación en múltiples ámbitos da sociedade e como poden influír nela con solucións expostas desde as súas competencias e habilidades enxeñarís. Competencias relacionadas: CG7, CE15, CT3 e CT4

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	15	29
Proxectos	5	70	75
Sesión maxistral	9	10	19
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	Docencia en formato seminario, no que o alumno participa moi activamente na evolución das clases profundando nun tema específico, ampliándoo e relacionándoo con contidos orientados á práctica profesional; incluíndo a participación en eventos científicos e/ou divulgativos, organizados ou non na propia Escola; a organización de debates que permitan confrontar ideas e propostas, guiados por docentes, tanto presenciais como online; e o estudo de casos/análises de situacións (análises dun problema ou caso real, coa finalidade de coñecelo, interpretalo, resolvelo, xerar hipótese, diagnosticalo e penetrarse en procedementos alternativos de solución, para ver a aplicación dos conceptos teóricos na realidade). Estas actividades poden ter relacionada unha carga de traballo autónomo do alumno. O tema "Seminario sobre a Enxeñaría na Sociedade" e os debates asociados se corresponden con esta metodoloxía docente. Competencias traballadas: con esta metodoloxía trabállanse as competencias CB3, CG7, CG9, CG13 e CT4
Proxectos	Realización de traballos, individuais ou en grupo, para a resolución dun caso ou un proxecto concreto, así como a presentación dos resultados por escrito e/ou mediante unha presentación que pode seguir diferentes formatos: oral, póster, multimedia. Inclúense as Metodoloxías integradas: aprendizaxe baseada en problemas (ABP), resolución de problemas de deseño propostos polo profesor, e ensino baseado en proxectos de aprendizaxe (PBL). Formaranse grupos de estudantes, usando como criterio para a selección un test de personalidade que os alumnos realizan na primeira sesión. O obxectivo é lograr grupos heteroxéneos, e seleccionados externamente, como nunha empresa real. Os estudantes, en grupo, preparan un traballo proporcionando unha solución a un problema definido segundo a metodoloxía Design Thinking, identificando situacións da vida diaria que a priori non se relacionan coa Telecomunicación. A metodoloxía Design Thinking desenvólvese a través das seguintes fases: descobrir, interpretar, idear, experimentar e evolucionar. Na solución indicada deberán considerarse non só cuestións técnicas, senón tamén legáis, ambientáis, sociais e relacionadas coa sostibilidade. Seguindo a metodoloxía Design Thinking, identificarase un ámbito de actuación e procuraranse noticias sobre o tema que se propoña a cada grupo, de actualidade, (por exemplo localización de avións desaparecidos no mar, integración vs. exclusión de colectivos en risco de vulnerabilidade - maiores, terceiro mundo, rural-, etc.). Os alumnos plantexarán solucións imaxinativas e tratarase de chegar a unha proposta que sexa razoable, aínda que poida non ser aínda implantable dado o desenvolvemento tecnolóxico actual. Non se trata de fabricar ou programar unha solución, senon de buscar unha solución que sexa factible agora ou nun futuro coa tecnoloxía máis desenvolvida, e que sexa aceptable socialmente. Os grupos empezarán por localizar noticias reais relacionadas. A partir delas, tratarán de identificar persoas implicadas en situacións similares e tentarán de empatizar con elas, para enunciar o problema que sinten (e non o que desde fora cremos identificar). Unha vez enunciado o problema, trátase de que os grupos ideen solucións tecnolóxicas ou procedimentales. Terán que buscar información técnica e científica sobre estas e, finalmente, elaborar un prototipo, un informe e unha presentación. O resultado desta actividade poderá documentarse a través dun servizo en liña tipo foro ou wiki. Tamén se producirá un documento de presentación ou vídeo que sexa utilizado na presentación final do traballo desenvolvido á clase. Ámbolos resultados avaliaranse de acordo a criterios de avaliación e rúbricas definidas e presentadas aos estudantes a principio de curso. A interacción cos profesores será presencial con cinco reunións dunha hora, e a través de foros durante a procura de información, e por correo electrónico para o intercambio de ideas. O tema "Nunha Sociedade Multidisciplinar" correspóndese con esta metodoloxía docente. Competencias traballadas: con esta metodoloxía trabállanse as competencias CB3, CE15/GT1, CG9 e CT4.
Sesión maxistral	Exposición dos contidos da materia; inclúe exposición de conceptos; introdución de prácticas e exercicios; e resolución de problemas e/ou exercicios en aula ordinaria. O tema "As atribucións profesionais e a súa historia" impártese con esta metodoloxía docente. Competencias traballadas: con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG7, CG9 e CT3.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**

Sesión maxistral	Tempo que os profesores de grupo A reservan para atender aos alumnos e resolve-las súas dúbidas
Seminarios	Tempo que os profesores de grupo A reservan para atender aos alumnos e resolve-las súas dúbidas
Proxectos	Tempo que os profesores de grupo C reservan para apoiar aos alumnos no desenvolvemento dos proxectos, adicional ás reunións fixadas no calendario oficial
Probas	**Descrición**
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Tempo que os profesores empregan en axudar aos alumnos a comprende-los contidos das probas de avaliación e a revisar con cada un deles, individualmente, ditas probas unha vez corrixidas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Seminarios	Probas de resposta curta: Nos seminarios valorarase a participación nos debates (cos relatores do seminario Enxeñaría na Sociedade). A avaliación apóiase en probas de resposta curta. Con estas probas e maila observación avaliaranse as competencias CB3, CG7, CG9, CG13 e CT4.	20	A3	B7 B9 B13		D4
Proxectos	Probas prácticas: A realización dos traballos en grupos avaliarase en dous partes: a propia dinámica dos traballos e as presentacións. Polo traballo en si, recibirán un 25% da nota avaliada ao 50% polo profesor que dirixe o traballo e polo conxunto de profesores da materia. Pola presentación, recibirán outro 25%, avaliado polos seus compañeiros (avaliación por pares) segundo unha rúbrica que se aprobará antes do comezo dos traballos. Con estes traballos avaliaranse as competencias CB3, CE15/GT1, CG9 e CT4	50	A3	B9	C15	D4
Sesión maxistral	Probas de resposta longa ou desenvolvemento: Haberá 2 probas, de30 minutos de duración, liberatorias das materias dos temas anteriores. Nestas probas longas avaliaranse as competencias CG7, CG9 e CT3	30		B7 B9		D3
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O exame final, en caso de ter que facelo, constará de preguntas de desenvolvemento, nas que o alumno deberá mostrar os coñecementos adquiridos, iniciativa para propor solucións a problemas non necesariamente de telecomunicación, pero tamén terá que expor a súa opinión sobre conflitos de ética profesional, demostrando a súa capacidade para enunciar xuízos de valor sobre situacións que implican á sociedade.	0	A3	B7 B9 B13	C15	D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos poden optar por avaliación continua ou un exame final.

1.-As probas de **avaliación continua** permiten ao alumno obter unha cualificación final baseada unicamente na súa traxectoria ao longo do curso, e consisten en:

1.1. Dúas probas de resposta longa ou desenvolvemento, cun 15% da nota total cada unha, sumando un 30%.

1.2. Probas de resposta curta nos seminarios, que suman un 20%

1.3. Probas prácticas para a avaliación dos traballos tutelados (25%) e da presentación dos mesmos (25%)

As tarefas de avaliación continua non son recuperables, e só son válidas para o curso actual. Un alumno suponse que optou por avaliación continua cando se presentou a dúas das probas de resposta curta e participou en dúas actividades de debate en seminarios. Un alumno que opta pola avaliación continua

considérase que se presentou á materia, independentemente de que se presente ou non ao exame final.

Se un alumno, presentandose a avaliación continua, opta por presentarse tamén ao exame final, a nota final da materia será a media de ambas.

2.- **Exame final.** Conforme aos regulamentos da Universidade de Vigo, o alumno que o desexe poderá optar ao 100% da nota final mediante un único exame final. O exame final é aquel que se realiza nas datas oficiais marcadas en Xunta de Escola nos meses de Decembro ou Xaneiro (ou Xullo, no caso do exame extraordinario), e ao que deben asistir obligatoriamente aqueles alumnos que non optaron por avaliación continua e desexen aprobar a materia.

O exame final constará dunha proba de desenvolvemento, de dez preguntas, segundo o descrito no apartado de avaliación. Pode preguntarse calquera contido explicado nas clases de aula, seminarios ou presentacións de proxectos.

O exame da convocatoria extraordinaria terá unha estrutura similar ao exame final.

Código ético

Os exames e tests deben ser realizados indovidualmente. Calquera infración considererase como unha falta de ética importante e será comunicada ás autoridades académicas.

Os profesores poderán decidir suspender a un alumno se comete unha falta de ética importante

Bibliografía. Fontes de información
C. Rico, **Crónicas y testimonios de las Telecomunicaciones españolas**, COIT-AEIT,
O. Pérez Sanjuán, **De las señales de humo a la Sociedad del Conocimiento**, COIT-AEIT,
O. Pérez Sanjuán, **Detrás de la cámara**, COIT-AEIT,
VV.AA., **Design Thinking for Educators**, www.designthinkingforeducators.com/toolkit/,
J. Cabanelas, **Vía Vigo: el Cable Inglés el Cable Alemán**, Instituto de Estudios Vigueses,

Recomendacións
Materias que continúan o temario
Dirección de Proxectos de Telecomunicación/V05M145V01201