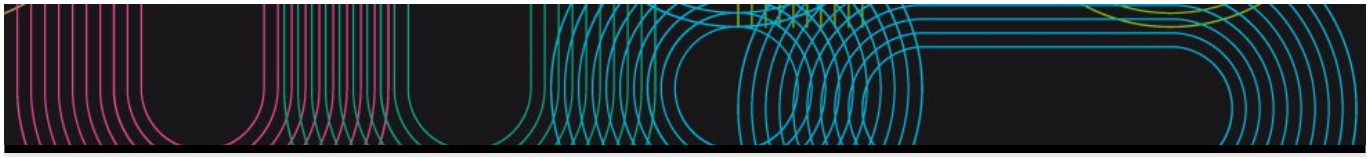

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Laboratorio de proyectos				
Asignatura	Laboratorio de proyectos			
Código	V05G301V01427			
Titulacion	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	12	OB	4	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	Caeiro Rodríguez, Manuel			
Profesorado	Machado Domínguez, Fernando Marcos Acevedo, Jorge Nogueiras Meléndez, Andres Augusto			
Correo-e	mcaeiro@det.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.es			
Descripción general	Los proyectos interdisciplinares deben ser abordados por un equipo de estudiantes que tienen que representar por lo menos dos de las cuatro Menciones del Grado de Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación. Los equipos son supervisados por dos profesores de Departamentos diferentes para enriquecer y facilitar las sinergias entre diferentes áreas de trabajo. Los proyectos desarrollados por los diferentes equipos serán defendidos al final de curso como parte del proceso de evaluación de la materia. El idioma de impartición es castellano, gallego o inglés. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
B1	CG1 Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la concepción y el desarrollo o la explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
B4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B8	CG8 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
B9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
B11	CG11 Saber aproximarse a un problema nuevo abordando primero lo esencial y despues lo accesorio o secundario.
B12	CG12 Desarrollo de la capacidad de discusión sobre cuestiones técnicas.
C54	(CE54/PY1) Capacidad para la elaboración de propuestas de proyectos técnicos conforme a los requerimientos especificados en una convocatoria.
C55	(CE55/PY2) Capacidad para la dirección técnica de un proyecto de telecomunicación.
C56	(CE56/PY3) Capacidad para la gestión económica y de recursos humanos de un proyecto de telecomunicación.

C57	(CE57/PY4) Capacidad para la elaboración de informes técnicos y de seguimiento de un proyecto de telecomunicación.
D1	CT1 Desarrollar la autonomía suficiente para llevar a cabo trabajos del ámbito temático de las Telecomunicaciones en contextos interdesciplinares.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D4	CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.
D5	CT5 Capacidad para comunicarse oralmente y por escrito en lengua gallega.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Aprender a trabajar en grupo en un proyecto a medio plazo	B1 B4 B6 B8 B9 B11 B12	C54 C56 C57	D4 D5
Planificar la temporalidad de un proyecto en grupo	B9 B11	C55 C56 C57	D4
Integrar las habilidades propias en un grupo multidisciplinar	B4 B9 B12	C56	D1 D4
Mantener una actitud dinámica y potenciar el espíritu de superación	B1 B4 B7 B9		D1 D2

Contenidos

Tema	
Traballo en equipo	Los contenidos para cada equipo de trabajo son específicos del proyecto que estén a desarrollar. En cualquier caso se trata de contenidos multidisciplinares.
Redacción técnica	Informe ejecutivo Fases en la elaboración de un informe
Desarrollo de Proyectos	Introducción a metodologías para el desarrollo de proyectos tales que Design Thinking, Lean y Ágiles, en las que se plantean principios claves como el enfoque en el usuario final, el prototipado rápido, la aportación de valor al cliente desde el principio, la comunicación, etc.
Presentacións en público	Elementos clave de una presentación. Ayudas para una presentación eficaz. Preparación de una buena presentación: - Estrategia - Estructura - Ejemplos - Elementos a tener en cuenta

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	2	0	2
Trabajo tutelado	4	4	8
Aprendizaje basado en proyectos	14	244	258
Presentación	8	24	32

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Algunas pistas prácticas en habilidades como presentación oral y escritura y trabajo en equipo. Actividad individual. Con esta metodología se trabajan las competencias D1, D2, D4 y D5.
Trabajo tutelado	Revisión de la marcha de los proyectos, con presentaciones cortas y discusiones. Actividad en grupo. Con esta metodología se trabajan las competencias B9, B11, B12 y D4.

Aprendizaje basado en proyectos	Esto es el núcleo del curso: el equipo de estudiantes tiene que abordar un proyecto, bien propuesto por ellos o bien propuesto por el profesorado. Durante la duración de la asignatura los componentes del equipo deberán cooperar para alcanzar los objetivos del proyecto; como supervisión contarán con una hora semanal con al menos uno de los dos tutores. Se recomienda la elaboración de un sitio web, tipo Wiki, blog o similar, para que cada equipo documente los trabajos que va desarrollando a lo largo del curso. Todos los miembros del equipo tienen que ser capaces de defender su proyecto al final del curso tanto en una presentación oral como en las dos sesiones de pósteres. Actividad en grupo. Con esta metodología se trabajan las competencias B1, B4, B6, B7, B8, C54, C55, C56 y C57.
Presentación	Cada equipo tiene que defender su proyecto en una presentación oral final y en dos sesiones de pósteres públicas, denominadas como LPRO DAYS. La presentación puede ser hecha por un o más miembros del equipo, y tiene que incluir evidencias que ilustren el trabajo realizado y los resultados alcanzados. Al final de la presentación todos los miembros tienen que estar disponibles para un turno de preguntas. Las sesiones de pósteres requieren la presencia de todos los miembros del equipo. Con al menos tres días de antelación deberá enviarse un resumen del trabajo realizado (memoria) al comité evaluador. Actividad en grupo. Con esta metodología se trabajan las competencias B9, B12 y D5.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Actividades introductorias	El profesorado de la asignatura estará disponible durante las horas de tutorías para a resolución de dudas y preguntas sobre estas actividades. El profesorado establecerá sus horarios de tutorías al principio del cuatrimestre que podrán consultarse en la página web de la asignatura en la plataforma de teledocencia https://moovi.uvigo.gal/.
Aprendizaje basado en proyectos	Cada equipo dispondrá del apoyo de dos tutores para el desarrollo de su proyecto y la resolución de dudas y preguntas que puedan plantearse sobre el mismo durante las horas de tutorías. El profesorado establecerá sus horarios de tutorías al principio del cuatrimestre que podrán consultarse en la página web de la asignatura en la plataforma de teledocencia https://moovi.uvigo.gal/.
Trabajo tutelado	El profesorado de la asignatura estará disponible durante las horas de tutorías para la resolución de dudas y preguntas sobre el desarrollo de estos trabajos. El profesorado establecerá sus horarios de tutorías al principio del cuatrimestre que podrán consultarse en la página web de la asignatura en la plataforma de teledocencia https://moovi.uvigo.gal/.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	Una porción de la nota final se basará en: 1. Recomendaciones de los tutores (15%). Para un seguimiento adecuado del desarrollo de proyecto, el profesorado puede solicitar diferentes tipos de evidencias, orales y/o escritas, incluyendo informes parciales y/o finales. Cada pareja de tutores entregará una recomendación justificada a los miembros del comité evaluador sobre la metodología de trabajo del equipo y el rendimiento de sus miembros en la consecución de los objetivos del proyecto. La calificación no tiene por qué ser idéntica para todos los miembros del equipo. Aquí serán evaluadas las competencias B9, B11 y B12. 2. Evaluación por pares (10%). La calificación no tiene por qué ser idéntica para todos los miembros del equipo. Se tendrá en cuenta la evaluación de los compañeros de equipo para evaluar las competencias B9 y D4.	25	B9 B11 B12 D4
Aprendizaje basado en proyectos	Recomendaciones de los tutores. Para un seguimiento adecuado del desarrollo de proyecto, el profesorado puede solicitar diferentes tipos de evidencias, orales y/o escritas, incluyendo informes parciales y/o finales. Cada pareja de tutores entregará una recomendación justificada a los miembros del comité evaluador sobre la metodología de trabajo del equipo y el rendimiento de sus miembros en la consecución de los objetivos del proyecto. La calificación no tiene por qué ser idéntica para todos los miembros del equipo. Aquí serán evaluadas las competencias B1, B4, B6, B7, B8, C54, C55, C56, C57.	40	B1 B4 B6 B7 B8 C54 C55 C56 C57 D5

Presentación	Una porción de la nota final se basará en la evaluación del tribunal realizada durante los LPRO DAYS. La asistencia a estas jornadas finales será obligatoria para todo el alumnado, que debe enviar con tres días de antelación un resumen del proyecto (memoria) para ayudar a evaluar el trabajo. Esta parte de la evaluación se hará teniendo en cuenta la presentación, la memoria, el póster y las actividades desarrolladas durante los LPRO DAYS. Los miembros del comité de evaluación será el profesorado de los ECTS tipo A de la asignatura, siempre que no estén implicados en la supervisión de ningún proyecto. En otro caso, en aquellos proyectos en conflicto se requerirá la ayuda de alguno otro miembro del profesorado de la asignatura. La calificación no tiene por qué ser idéntica para todos los miembros del equipo; aquellos alumnos que no estén a la altura de sus compañeros y no contribuyan adecuadamente al esfuerzo colectivo llevarán una nota inferior a la media del equipo. Igualmente pueden llevar una nota más alta aquellos alumnos que destaquen por su rendimiento.	35	B1 B7 B9 B12	D2 D5

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación en la oportunidad ordinaria se desarrollará de acuerdo con las metodologías de presentación y aprendizaje basado en proyectos indicadas anteriormente. Es obligatoria la asistencia al 80% de las sesiones presenciales realizadas durante el curso, teniendo en cuenta tanto las clases tipo A como tipo C. Las presentaciones intermedias se realizarán en gallego. Las presentaciones finales podrán realizarse en gallego, español o inglés. Ahora bien, el alumnado que opte por la asignatura en idioma inglés deben participar en todas las actividades en este idioma.

Aquellos estudiantes/equipos que no consigan la nota mínima para aprobar la asignatura en la oportunidad ordinaria tendrán algunas semanas adicionales hasta la fecha de la oportunidad extraordinaria y en su caso convocatoria fin de carrera para defender su proyecto de nuevo. En esta segunda ocasión el alumno de forma individual deberá demostrar un dominio completo del proyecto desarrollado por su equipo, junto con suficientes contribuciones adicionales suyas.

Uso de IA Generativa

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, es obligatorio declarar el uso de las herramientas utilizadas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Eric Ries, **El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la Innovación Continua**, 1, Deusto, 2011

Ken Beck y colegas, **Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software**, 1, 2001

Bibliografía Complementaria

Jim Highsmith e Ken schwaber, **Lean Software Development. An Agile Toolkit**, 1, Addison Wesley, 2003

Recomendaciones

Otros comentarios

Esta asignatura supone una carga significativa de trabajo de los alumnos fuera del aula para el desarrollo de los proyectos: 300 horas. Es importante asumir esta carga de trabajo para el desempeño responsable de la misma. Por una parte, el esfuerzo no sólo es exigible individualmente, sino que también para el equipo de trabajo en su conjunto. Es importante tener disponibilidad temporal para hacer reuniones y trabajo en grupo. Por lo tanto, se recomienda que esta asignatura se curse sólo de forma simultánea con las otras dos asignaturas del segundo cuatrimestre de cuarto (DTEC y TFG). Se recomienda comunicar las asignaturas de otros cursos u otras actividades que se vayan a realizar de forma simultánea con LPRO.

Los equipos de trabajo de esta asignatura son multidisciplinares dentro de las 4 especialidades de la titulación. Como norma general, siempre que sea posible, no se permitirán equipos con más de 3 miembros de la misma especialidad y se buscará que haya miembros de al menos 3 especialidades.