

Planificació d'Infraestructures**2015/2016**

Codi: 102705

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500898 Enginyeria de Sistemes de Telecomunicació	OT	4	2

Professor de contacte

Nom: Pedro Antonio de Paco Sanchez

Correu electrònic: Pedro.DePaco@uab.cat

Utilització de llengües

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Equip docent

Pedro Antonio de Paco Sanchez

Prerequisits

no hay prerequisitos

Objectius

En los sistemas de comunicaciones inalámbricos el canal es un bien compartido por diferentes usuarios y/o por diferentes servicios de comunicaciones. En este sentido, los sistemas de comunicaciones explotan cada vez más el uso del espectro electromagnético en alta frecuencia.

Las tecnologías inalámbricas en general, y en particular la telefonía móvil, se ha convertido en la plataforma de mayor éxito tanto desde un punto de vista de servicios innovadores y aplicaciones de usuario, como desde el punto de vista económico y tecnológico. Las tecnologías móviles están cambiando el comportamiento de las personas, y como éstas aprovechan la movilidad para comunicarse y para mejorar su vida cotidiana. Con más de 1 billón de telefonos inteligentes y más de 5 billones de suscripciones móviles (2013) a lo largo de toda la familia de tecnologías 3GPP-LTE, la demanda mundial de servicios de datos móviles de banda ancha está sometida a un ciclo de crecimiento duplicándose el tráfico móvil año a año, y continuará aumentando en el futuro impulsada por la ubicuidad de los sistemas.

Pero lo más importante es que este crecimiento de tráfico, sin duda, demuestra la importancia de la banda ancha móvil, para los ciudadanos, las economías y sociedades mientras que dibujan un enorme reto para los proveedores de servicios móviles y operadores de red. En respuesta a este crecimiento de tráfico orgánico se exige a las redes mayor eficiencia y capacidad.

Para resolver un desafío de esta magnitud se requiere no sólo nuevos recursos, pero también un enfoque radicalmente diferente para adquirir, implementar y administrar estos recursos. Conceptualmente, todos los esfuerzos pueden resumirse en tres grupos principales: 1) más espectro; 2) pequeñas células en todas partes; 3) una mayor eficiencia en todo el sistema.

Los objetivos de la asignatura de planificación de Infraestructuras pretende proporcionar de forma objetiva fundamentos para la planificación de sistemas de comunicación atendiendo a criterios de calidad, capacidad, demanda y recursos disponibles.

Se trabajará en el dimensionado del Servicio de Comunicación desde el punto de vista de la infraestructura, políticas del uso del Espectro radioeléctrico y uso eficiente de la tecnología en el plano mediambiental.

La gestión del espectro radioeléctrico es una de las claves para el sector de las comunicaciones electrónicas, donde las redes móviles, inalámbricas y de difusión crecen marcando hitos dado el alto valor añadido de la ubicuidad en el acceso, así como un menor coste de despliegue de dichas infraestructuras. De hecho, los mecanismos de gestión del espectro están llamados a desempeñar un papel crucial en el proceso de revisión del marco regulatorio europeo de las comunicaciones electrónicas.

Por tanto, la racionalidad en la asignación del espectro radioeléctrico y la eficiencia en su uso se convierten en condiciones sine qua non para el desarrollo del sector en su conjunto.

Competències

- Analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- Aplicar elements bàsics d'economia i de gestió de recursos humans, organització i planificació de projectes.
- Aplicar la legislació necessària durant el desenvolupament de la professió d'enginyer tècnic de telecomunicació i utilitzar les especificacions, els reglaments i les normes de compliment obligatori.
- Dissenyar i dimensionar sistemes de comunicacions multiusuari utilitzant els principis de la teoria de la comunicació sota les restriccions imposades per les especificacions i la necessitat de proveir de qualitat de servei.
- Ètica i professionalitat
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a entorns multidisciplinaris.
2. Adaptar-se a situacions imprevistes.
3. Analitzar els indicadors sobre l'impacte de les infraestructures de telecomunicació en l'àmbit econòmic, sociocultural, tecnològic i de salut.
4. Analitzar les interconnexions i els fluxos d'informació entre subsistemes d'infraestructures de telecomunicació mitjançant la teoria de grafs i la teoria de la percolació.
5. Analitzar l'impacte de les tecnologies de la informació i les comunicacions en l'entorn empresarial, des d'un punt de vista estratègic i organitzatiu.
6. Aplicar la normativa vigent en projectes d'infraestructures comunes de telecomunicació per accedir als serveis de telecomunicació en entorns tant professionals com domèstics.
7. Aplicar la normativa vigent en relació amb l'ús del domini públic radioelèctric i la gestió d'altres recursos escassos com la numeració o l'encaminament en el desplegament d'infraestructures de telecomunicació.
8. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
9. Assumir la responsabilitat social, ètica, professional i legal, si escau, que es derivi de la pràctica de l'exercici professional.
10. Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.
11. Avaluar els costos associats al desplegament d'una infraestructura de telecomunicació.
12. Definir els requeriments de la infraestructura de comunicacions d'una gran entitat.
13. Descriure el paper que juguen les infraestructures de telecomunicació en l'organització de l'empresa.
14. Desenvolupar el pensament científic.
15. Desenvolupar el pensament sistèmic.
16. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
17. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
18. Desenvolupar polítiques de preus i estratègies de tarifació basades en la teoria de jocs i l'equilibri de Nash.
19. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.

20. Dimensionar infraestructures de telecomunicació mitjançant l'enginyeria de serveis, fent ús de models matemàtics basats en teoria de cues i tenint en compte paràmetres de trànsit, latència, costos i qualitat de servei.
21. Gestionar el temps i els recursos disponibles.
22. Identificar els passos que cal seguir en una avaluació d'impacte ambiental (AIA) i la normativa legal sobre aquesta qüestió.
23. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
24. Incorporar fonts d'energia alternatives i tecnologies de baix consum en la planificació d'infraestructures de telecomunicació.
25. Prendre decisions pròpies.
26. Prevenir i solucionar problemes.
27. Seleccionar la tecnologia o el conjunt de tecnologies més adequades per desplegar una gran infraestructura de telecomunicacions atenent un conjunt de requeriments.
28. Treballar cooperativament.
29. Treballar de manera autònoma.
30. Treballar de manera organitzada.
31. Treballar en entorns complexos o incerts i amb recursos limitats.

Continguts

Introducción y Objetivos de la Asignatura.

Capacidad, Cobertura, Usuarios y Energía.

Módulo I

- Infraestructuras de Telecomunicación
- Definición y Análisis del mercado del servicio portador de difusión de la señal de TV.
- Cadena de Valor de los servicios audiovisuales. Medios de Transmisión.
- Infraestructuras de comunicación y mercados regulados ex-ante. Acceso a centros Emisores.
- Arquitectura y planificación de redes TDT.
- Redistribución del espectro. Dividendo Digital.

Modulo II

- Definición y Análisis del Mercado Comunicaciones Móviles. Servicios de terminación.
- Evolución y Expansión Redes Móviles. Dimensionado.
- Despliegue: Macro-Cell vs small-Cell. Una visión a nivel de infraestructuras.
- Espectro Radioeléctrico. Refarming. Canalización flexible. Radio Cognitive.
- Redes Heterogéneas. Mecanismos SON.

Metodologia

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

- Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.
- Clases prácticas de problemas donde se pondrá énfasis en aspectos de procedimiento en la resolución de cuestiones.
- Clases aprendizaje por proyectos: Donde se llevarán a cabo la experimentación práctica de los conceptos introducidos en clase.

Las lecciones de teoría y la resolución de problemas tendrán lugar simultáneamente en la pizarra y proyección.

El profesor recibirá en su despacho a los alumnos en el horario especificado de tutorías, con objeto de resolver dudas, ampliar conceptos, etc.

Es altamente recomendable la asistencia a estas tutorías para un mejor aprovechamiento del curso.

Se procurará que todo el material de la asignatura esté disponible para los alumnos a través del Campus Virtual.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases de Teoria	24	0,96	3, 6, 7, 9, 20, 24
Seminaris de problemas i casos	12	0,48	6, 7
Tipus: Supervisades			
Sesiones ABP (aprendizaje basado en problemas)	12	0,48	4, 17, 19, 20
Tutorías	14	0,56	10, 23, 26
Tipus: Autònomes			
Estudio	24	0,96	2, 3, 6, 7, 16, 22, 29
Informe y Presentación	12	0,48	14, 15, 17, 19, 21, 25, 26, 27
Resolución de Problemas	12	0,48	4, 27
Trabajo orientado ABP	24	0,96	1, 3, 6, 7, 8, 22, 23, 24, 28, 30, 31

Avaluació

"Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i si és necessari superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic."

"Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual (o similar, especificar) i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències. Sempre s'informarà al campus virtual (o similar, especificar) sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants".

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Módulo ABP: Comunicaciones Moviles	35%	2	0,08	11, 12, 15, 17, 27
Módulo ABP: Radiodifusión	35%	2	0,08	6, 9, 18, 19, 23, 30, 31
Módulo de entrega de informes específicos	15%	1	0,04	2, 3, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 26, 29, 30, 31
Módulo Exámen Final-Recuperación	100%	2	0,08	3, 4, 6, 7, 20, 22, 24, 27
Preparación, Participación y Rendimiento en sesiones prácticas/casos	15%	9	0,36	1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 15, 16, 17, 22, 24, 26

Bibliografia

"LTE: Nuevas tendencias en comunicaciones móviles", Ramón Agustí, Edita Fundación Vodafone España, ISBN: 84-934740-4-5