



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre del curso	: COMUNICACIONES MÓVILES
Tipo de curso	: Teórico, Práctico, Laboratorio.
Código	: CE 1004
Nivel	: X
Créditos	: 3
Horas semanales	: T(1), P(2), L(2)
Requisito	: Microondas (CE 0903)
Condición	: Electivo
Semestre académico	: 2009 - 2
Profesor	: Santiago Rojas Tuya

II. SUMILLA

Asignatura teórica-práctica con soporte de experiencias de laboratorio y trabajos de campo. El propósito del curso es mostrar al estudiante los diferentes aspectos a tener en cuenta en la planificación, el diseño y operación de los Sistemas Inalámbricos. La asignatura comprende: Introducción y Bandas de Frecuencias empleadas. La evolución de los Sistemas Móviles. Generaciones 1G, 2G, 2.5G, 3G y 4G de convergencia de Servicios y de Redes. Cálculo de tráfico. Dimensionamiento de Estaciones Bases. Servicios ofrecidos. Aplicaciones móviles y fijas.

III. ASPECTOS DEL PERFIL PROFESIONAL QUE APOYA LA ASIGNATURA

El curso aporta al logro de las siguientes competencias de la carrera:

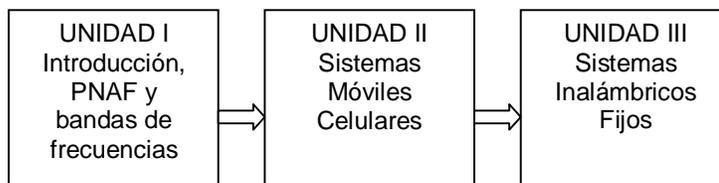
1. Analiza, diseña, especifica, modela, selecciona y prueba circuitos, equipos y sistemas electrónicos analógicos y digitales, con criterio para la producción industrial y uso comercial.
2. Evalúa, planifica, diseña, integra, prueba, opera y mantiene redes de telecomunicaciones y/o de automatización industrial en el marco del desarrollo sostenible.
3. Desarrolla estrategias de autoaprendizaje y actualización para asimilar los cambios y avances de la profesión y continuar estudios de posgrado.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Conoce los conceptos fundamentales de los Sistemas Inalámbricos Fijos y Móviles celulares.
2. Analiza y formula modelos de tráfico y de cobertura para aplicaciones inalámbricas con Sistemas Celulares Fijos o Móviles.

3. Aplica las técnicas de Planificación de Sistemas Celulares Fijos o Móviles para garantizar nivel constante de calidad.

V. RED DE APRENDIZAJE



VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD TEMÁTICA I: Introducción y bandas de frecuencias.

Logro de aprendizaje

Conoce y aplica El Plan Nacional de Atribución de Frecuencias y las Canalizaciones.

N° de horas: 06

Semana	Contenido	Actividades
1	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación general - Evolución de Sistemas Móviles - Sistemas "trunking" Analógicos y Digitales 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Presentación de aplicaciones
2	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) - Canalizaciones oficiales de frecuencias (MTC) - Bandas de frecuencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Presentación de aplicaciones - Trabajo de investigación - Experiencia de lab.: instrumentación

Lecturas selectas

Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (Publicación MTC)

Técnicas didácticas a emplear

Explicación. Descripción. Interrogación didáctica (Mapeo)

Equipos y materiales

- Pizarra, plumones
- Proyector multimedia.
- Separatas del curso en el aula virtual.

Referencias bibliográficas

Separata Comunicaciones Móviles. Santiago Rojas. 2009.

Direcciones electrónicas

www.mtc.gob.pe/comunicaciones

UNIDAD TEMÁTICA II: Sistemas de Móviles Celulares

Logro de aprendizaje

Formula modelos de tráfico y de cobertura para aplicaciones inalámbricas con Sistemas Celulares Móviles, comprendiendo su efecto en la calidad de los sistemas de Telecomunicaciones

N° de horas: 24

Semana	Temas	Actividades
3	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura de Red Móvil Celular - Canales de Control (C.CH) y de Tráfico (T.CH) - Generaciones: 1G, 2G, 3G y 4G - Convergencia a "All IP" - Operadores en el Perú y América 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Sustentación de trabajo de investigación - Experiencia de laboratorio
4	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios típicos: voz, datos, SMS, multimedia, MP3 - Tecnologías Celulares: AMPS, CDMA IX, GSM/GPRS, EDGE, UMTS, IDEN - Aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Práctica calificada 1 - Experiencia de laboratorio
5	<ul style="list-style-type: none"> - Subsistema de conmutación y control (MSC) - Servidores requeridos: HLR, VLR, NMS - Interconexión a Redes - Tarifas corporativas 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Trabajo grupal de investigación
6	<ul style="list-style-type: none"> - Subsistema de Estación Base (BTS) - Antenas - Sistemas de Diversidad - Aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Sustentación de trabajo grupal de investigación - Visita a BTS de operador móvil
7	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionamiento de 1 BTS - Tráfico Móvil de Celular de voz - N° de TRX - Aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Práctica calificada 2 - Experiencia de laboratorio
8		EXAMEN PARCIAL
9	<ul style="list-style-type: none"> - Arreglos de Celdas – cluster K = 4, 7, 12, 19 - Interferencia co-canal - Aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Experiencia de laboratorio
10	<ul style="list-style-type: none"> - Propagación RF en Móviles - Modelos de software - Aplicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición - Práctica Calificada 3 - Experiencia de laboratorio

Lecturas selectas

Separata de Comunicaciones Móviles. Santiago ROJAS. 2009
 Sistemas de Telefonía. José HUIDOBRO. . Edit. Thomson- Paraninfo. 2009.

Técnicas didácticas a emplear

Explicación. Descripción. Interrogación didáctica (Mapeo)

Equipos y materiales

- Pizarra, plumones
- Proyector multimedia.
- Separatas del curso en el aula virtual.

Referencias bibliográficas

Sistemas de Telefonía. José HUIDOBRO. . Edit. Thomson- Paraninfo. 2009.
 Mobile Radio Networks. Bernhard H. WALKER. Editorial Wiley. 1999
 Redes UMTS. Heikki KAARANEN. Editorial Alfaomega. 2006

Direcciones electrónicas

www.osiptel.gob.pe/estadisticas (Servicio Móvil celular)

www.osiptel.gob.pe/estadisticas (Reglamento de Calidad)

UNIDAD TEMÁTICA III: Sistemas Inalámbricos Fijos.

Logro de aprendizaje

Formula modelos de tráfico y de cobertura para aplicaciones inalámbricas Fijas principalmente para acceso a Internet y Servicios Portador, comprendiendo su efecto en la calidad de los sistemas de Telecomunicaciones.

N° de horas: 15

Semana	Temas	Actividades
11	<ul style="list-style-type: none">- Sistemas Wireless local loop (WILL)- Arquitectura básica- Servicios- Dimensionamiento	<ul style="list-style-type: none">- Exposición- Experiencia de laboratorio
12	<ul style="list-style-type: none">- Sistemas Bluetooth- Arquitectura básica- Servicios y estándares- Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Exposición- Experiencia de laboratorio
13	<ul style="list-style-type: none">- Sistemas Wireless – IP y WiFi- Arquitectura- Plan de frecuencias- Estándares- Aplicaciones. M – Fi	<ul style="list-style-type: none">- Exposición- Experiencia de laboratorio- Práctica calificada 4
14	<ul style="list-style-type: none">- Sistemas LMDS- Arquitectura- Plan de frecuencias- Configuraciones de celdas- Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Exposición- Experiencia de laboratorio
15	<ul style="list-style-type: none">- Sistemas Wi - Max- Arquitectura- Acceso y transportes- Estándares- Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none">- Exposición- Experiencia de laboratorio- Práctica calificada 5
16		EXAMEN FINAL
17		EXAMEN SUSTITUTORIO

Lecturas selectas

Separata de Comunicaciones Móviles. Santiago ROJAS. 2009

Técnicas didácticas a emplear

Explicación. Descripción. Interrogación didáctica (Mapeo)

Equipos y materiales

- Pizarra, plumones
- Proyector multimedia.
- Separatas del curso en el aula virtual.

Referencias bibliográficas

Separata de Comunicaciones Móviles. Santiago ROJAS. 2009

Sistemas de Telefonía. José HUIDOBRO. . Edit. Thomson- Paraninfo. 2009.

Mobile Radio Networks. Bernhard H. WALKER. Editorial Wiley. 1999

Redes UMTS. Heikki KAARANEN. Editorial Alfaomega. 2006

Direcciones electrónicas

www.mtc.gob.pe/comunicaciones (Plan de canalización para WLL. W-IP, LMDS)

VII. METODOLOGÍA

La asignatura se desarrolla en tres modalidades didácticas:

1. Clases teóricas: Se desarrollan mediante exposición del profesor cumpliendo el calendario establecido. En estas clases se estimula la participación activa del estudiante, mediante preguntas, solución de problemas, discusión de casos, búsqueda de información bibliográfica y por Internet.
2. Clases prácticas: Se desarrollan con la finalidad de desarrollar las habilidades y actitudes descritas en las competencias. Se plantean ejercicios y casos a ser resueltos con los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
3. Clases de laboratorio: Se realizan con Equipos del Laboratorio de Telecomunicaciones y visitas a Estaciones Bases Celulares que permiten al alumno visualizar los aspectos más importantes del análisis de un Sistema Inalámbrico Fijo o Móvil.

Los equipos como computador y proyector multimedia y los materiales como el texto, separatas, y el aula virtual permitirán la mejor comprensión de los temas tratados.

VIII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación es permanente. Comprende evaluaciones de los conocimientos, habilidades y actitudes.

Para evaluar los conocimientos se utilizan las prácticas calificadas y exámenes. Para evaluar las habilidades se utilizan adicionalmente a las anteriores las intervenciones orales, exposiciones de trabajos de investigación grupal y las experiencias de laboratorio. Para evaluar las actitudes, se utiliza la observación del alumno, su comportamiento, responsabilidad, respeto, iniciativa y relaciones con el profesor y alumnos.

Los instrumentos de evaluación del curso son:

1. Prácticas calificadas (P): Se consideran cuatro, se eliminan las de menor nota.
2. Trabajos de laboratorio (L): Se consideran seis, se eliminan las de menor nota.
3. Exámenes (E): Son tres, examen parcial (EP), examen final (EF) y examen sustitutorio (ES).

La nota final se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$NF = (EP + EF + ((P1 + P2 + P3 + P4 + TG1 + TG2) / 6 + (L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6) / 6)) / 2 / 3$$

La redacción, orden y ortografía influyen en la calificación de las pruebas escritas.

En la calificación de los trabajos de laboratorio se tiene en cuenta la puntualidad, las exposiciones de los trabajos, intervenciones orales, comportamiento, responsabilidad e iniciativa.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. ROJAS, Santiago. "Separatas de Sistemas Wireless Fijos". 2009.
2. ROJAS, Santiago. "Separatas de Comunicaciones Móviles". 2009.
3. INICTEL-UNI. "Sistemas Inalámbricos". 2009.
4. INICTEL-UNI. "Transmisión de Datos móviles". 2009.
5. Sistemas de Telefonía. José HUIDOBRO. . Edit. Thomson- Paraninfo. 2009.
6. Mobile Radio Networks. Bernhard H. WALKER. Editorial Wiley. 1999
7. Redes UMTS. Heikki KAARANEN. Editorial Alfaomega. 2006

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

1. www.mtc.gob.pe
2. www.osiptel.gob.pe

REVISTAS

1. Revista de Telecomunicaciones de la AHCIET
(Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones)
(<http://www.ahciet.net/>)
2. Revista Comunicaciones world
Editores IDG Communications
(<http://www.idg.es/>)
3. Revista PC World. Tecnologías Móviles y terminales inteligentes
4. Revista Mundo Electrónico. Marcombo
5. Revista Ciencias. Comunicaciones celulares.
www.revistaciencias.com/publicaciones/EpZyEkkuVlwxnCdrUU.php