

CÓDIGO DE ASIGNATURA

3011

ASIGNATURA: Arquitectura de Comunicaciones

REFERENTE DE CÁTEDRA: Ing. Anibal Pose

AÑO: 2020

CARGA HORARIA: 4

OBJETIVOS:

El programa de la asignatura pretende introducir al alumno en el conocimiento de arquitectura de comunicaciones móviles, de forma tal que disponga de las herramientas para conocer en forma integral en entorno/plataformas sobre la cual se soporta el desarrollo aplicaciones móviles.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Se sugiere que el alumno tenga las siguientes conocimientos previos:

- Manejo de PC, Sistema Operativo Windows.
- Conocimientos generales de redes y telecomunicaciones.

Correlatividades:

- Introducción a las comunicaciones 1 (3007)

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad Nº 1. Sistemas de propagación

- Conceptos de frecuencia, período, longitud de onda y ancho de banda. Introducción a los sistemas de propagación. Antenas, Tipos. Espectro radioeléctrico y propiedades de las bandas. Sistemas licenciados y no licenciados. Ruido y Atenuación. Medios de acceso en sistemas

compartidos: CSMA, CSMA/CA, FDMA, TDMA, CDMA. Tipos de duplexación: FDD y TDD.

Unidad Nº 2. Procesamiento Digital

- Concepto de modulación. Tipos de modulación analógica y digital (ASK, PSK, FSK, QAM). Digitalización de la voz: Muestreo, Cuantificación y Codificación. Jerarquía digital Sincrónica y Plesiócrona. Concepto de Codec, Tipos. Conceptos de telefonía. Sistemas de señalización de voz: SS7, SIP, H323, MGCP. Modelo de Referencia OSI. Protocolo TCP/IP: Capas física, de enlace y de red. VoIP (Voz sobre IP).

Unidad Nº 3. Redes y Medios de Transmisión

- Redes de transporte. LAN: Local Area Network. MAN Metropolitan Area Network. WAN Wide Area Network. Topologías de red: Malla y estrella. Protocolo MPLS. Redes Definidas por Software (SDN) y Virtualización de Funciones de Red (NFV). Enlaces de radio microondas, punto a punto y punto multipunto. Cálculo de enlaces. Sistemas Satelitales: SCPC y VSAT. Fibra Óptica: Tipos, características y Ventajas. HFC, FTTx / GPON.

Unidad Nº 4. Redes Móviles

- Definición de Redes celulares. Evolución y clasificación de Sistemas Móviles, diferentes generaciones de redes móviles y características. Estándares (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, CDMA 2000, HSPA, LTE, 5G) para servicios de voz y datos. Arquitecturas y topologías de red para diferentes estándares. RAN y IP RAN. Infraestructura de redes celulares. Otros conceptos y servicios. IP Móvil MIP – aplicaciones y características. Otros estándares de redes inalámbricas para acceso fijo y móvil: WiFi, Wimax, Bluetooth. Radiaciones no ionizantes.

Unidad Nº 5. Arquitectura y Servicios en dispositivos móviles (terminales)

- Tipos de terminales. Sistemas operativos. Infraestructura de Procesamiento de Datos Móviles, hardware y sensores en terminales, Servicios y aplicaciones (App's). Geoposicionamiento y Geolocalización, Sistemas GPS. Evolución de terminales. IoT.

Unidad Nº 6. Seguridad en Redes Inalámbricas

- Seguridad en Redes. Seguridad en el Transporte inalámbrico WEP, WAP y WPA2, Encriptación AES, Protocolos de Transporte para dispositivos Móviles, Firewall Personal para Dispositivos Móviles, Antivirus. Transacciones Seguras. Jailbreack y rooting.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

(Debe existir en Biblioteca)

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Wang / Poor	Wireless Communications Systems	Prentice Hall	2002	
Regis J. Bates	Broadband Telecommunications Handbook	MacGraw-Hill	2000	

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Metodología General de Clases

La metodología de enseñanza se focaliza en clases teóricas y clases prácticas participativas, con gran cantidad de horas en laboratorio, de manera de lograr que el alumno obtenga un conocimiento equilibrado de los componentes teóricos y prácticos de la materia.

Las clases serán dictadas a través de distintos métodos, como explicaciones a través de definiciones, ejemplos, ejercicios, lectura individual dirigida, actividades grupales de análisis, transferencia, validación colectiva y exámenes. Determinados contenidos temáticos serán presentados a los alumnos a través de proyecciones y videos.

Se desarrollarán diferentes prácticos individuales y/o grupales aplicando los contenidos dados en las diferentes unidades temáticas, para poder fijar los conocimientos de forma práctica. Se fomentará al alumno al trabajo en grupo.

El proceso de enseñanza y de aprendizaje de carácter teórico-práctico, permanente e integral, propone a los alumnos la adquisición de conocimientos, el desarrollo de actitudes y la detección de aptitudes, el aumento de la destreza y las habilidades para comprender y encontrar información relevante, y la resolución de las situaciones nuevas que se le presenten, utilizando un enfoque hacia la resolución de problemas.

El alumno debe mostrar al finalizar el curso un nivel mínimo de destreza en los conceptos y las tecnologías específicas asociadas a la materia.

Las diversas actividades teórico-prácticas planteadas favorecen la investigación, el desarrollo, el trabajo en equipo y la fijación de conocimientos.

Considerando que la adaptación a las nuevas tecnologías supone un reto fundamental actual, se le facilitará al alumno la posibilidad y los medios necesarios para que puedan acceder, conocer e investigar todos los instrumentos que las nuevas y últimas tecnologías ofrecen.

Metodología de Clases Teóricas

- Las clases teóricas están orientadas a introducir a los alumnos en los diferentes conceptos teóricos conceptuales de la materia.
- Cada tema teórico es abordado en clase brindando el profesor ejemplos de aplicación.
- La metodología de trabajo alternará entre clases expositivas donde los profesores explicarán los temas y otras haciendo participar a los alumnos mediante exposición dialogada.

Metodología de Clases Prácticas

- En las clases prácticas los alumnos podrán ejecutar ejercicios junto a los docentes, aplicarlos conceptos teóricos, evacuar dudas y aclarar los conceptos necesarios.
- Los alumnos resolverán ejercicios planteados mediante trabajos en grupos o de forma individual, mientras los profesores supervisarán su realización y atenderán consultas personales.
- Las prácticas se referirán a cada núcleo temático de la materia para que el alumno tenga claro qué conceptos está ejercitando. Aquellos ejercicios donde se haga hincapié en algún concepto fundamental deben ser supervisados por los profesores en clase, los cuáles harán una conclusión general al final de la práctica sobre los resultados y procedimientos aplicados.
- Las prácticas se basarán en ejercicios seleccionados y presentados de modo gradual en complejidad. La presentación de los ejercicios será guiada por los objetivos propuestos para el tema específico al cual la práctica se refiere. Los ejercicios serán seleccionados con un criterio que pondere lo conceptual y lo estratégico en lugar de la mecanización de procedimientos.

Trabajos Prácticos Por Unidad Temática

- Para poder realizar un seguimiento progresivo del aprendizaje, se asocian a las diversas unidades temáticas trabajos prácticos en la que los alumnos podrán aplicar lo aprendido.
- Estos trabajos prácticos posibilitan la resolución de problemas por unidad temática con objetivos propios, y consisten en planteos de problemas y actividades referentes a los diversos contenidos de la asignatura.
- El docente irá evaluando el progreso de cada alumno en cada entrega de los diferentes prácticos grupales o individuales.

- Se plantearán trabajos prácticos obligatorios y complementarios. Los docentes corregirán cada trabajo práctico entregado por los alumnos y darán una devolución personalizada.

Trabajos Prácticos Integradores

- Para poder realizar un aprendizaje integral de la aplicación de todos los contenidos de la materia se plantearán trabajos prácticos integradores obligatorios a los cuales se irán agregando poco a poco cada uno de los conceptos aprendidos durante la cursada.
- Estos trabajos estarán destinados a aplicar y medir el grado de comprensión de los temas teóricos expuestos en clase y el manejo de las definiciones y propiedades en contextos prácticos e integradores para comprobar que realmente se han incorporado los conceptos y no memorizado o mecanizado definiciones, procedimientos y demostraciones presentadas en las clases o que figuran en los libros.
- Los trabajos integradores tienen como finalidad generar la capacidad necesaria para saber interpretar claramente los objetivos del problema y poder resolverlo, aplicando una adecuada estrategia en la resolución.
- El alumno deberá ir realizando entregas parciales de avances establecidas por el docente durante la cursada. El docente hará seguimiento del alumno en cada entrega y exposición del práctico.

Materiales Didácticos

- La materia cuenta con apuntes teórico-prácticos desarrollados por los profesores de la cátedra. También se utilizan los libros detallados en la sección de Bibliografía.

Sitio Web: Miel - <https://miel.unlam.edu.ar/>

- Sitio web destinado a facilitar al alumno el acceso al programa de la materia, material de estudio, ejemplos, trabajos prácticos, entre otros archivos y el contacto directo con docentes y alumnos.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

Prácticas en Laboratorios: En cada una de las unidades se desarrollarán prácticas de laboratorios:

Software Utilizado:

- Acceso a Internet.
- MS Power Point.
- MS Word.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Exámenes Parciales

- Existirán dos evaluaciones parciales según lo indicado en el cronograma.
- Las evaluaciones serán escritas y prácticas, pudiendo la cátedra llevar a cabo evaluaciones orales y/o en la PC.
- Los exámenes serán corregidos por los docentes del curso y las notas serán entregadas a los alumnos como máximo a los 7 días hábiles de la toma del parcial.
- Por cada examen parcial existirá un examen recuperatorio en fecha de recuperación.

Examen Final

- En el caso que el alumno cumpla con los requisitos establecidos en el Régimen de Cursada pero no con los criterios de promoción, deberá rendir un examen final.
- El primer llamado a examen final será al final del cuatrimestre según cronograma fijado por el Departamento de Ingeniería.
- Las fechas de examen final son fijadas por el Departamento de Ingeniería. Las condiciones de inscripción al final las establece el Departamento de Ingeniería.
- El examen final será confeccionado de forma uniforme para todas las comisiones.
- En fecha de final no se entregan trabajos prácticos.
- En el caso de exámenes libres se confeccionarán de forma especial de manera de evaluar la parte teórica/práctica con el mismo nivel que para alumnos regulares.
- Los exámenes serán corregidos por cualquier docente de la cátedra.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Arquitectura de Comunicaciones, es el vigente para el ciclo lectivo 2020 , guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

Firma

Aclaración

Fecha