

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>			
<b>Instituto:</b>	IIT	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Eléctrica y Computación	<b>Créditos:</b>	8
<b>Materia:</b>	Sistemas Avanzados de Comunicaciones	<b>Carácter:</b>	Optativa
<b>Programa:</b>	Ingeniería en Sistemas Digitales y Comunicaciones	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	IEC 231400		
<b>Nivel:</b>	Avanzado		
<b>Horas:</b>	80 Totales	<b>Teoría:</b> 80%	<b>Práctica:</b> 20%

<b>II. Ubicación</b>	
<b>Antecedentes:</b> Comunicaciones Digitales	<b>Clave:</b> IEC 340796
<b>Consecuente:</b> N/A	

<b>III. Antecedentes</b>
<b>Conocimientos:</b> Fundamentos de comunicaciones; Modulación digital; teoría de la información; control de errores; codificación de canal; propagación de señales en el espacio.
<b>Habilidades:</b> Manejo de software de simulación MATLAB, lectura y comprensión del idioma Inglés.
<b>Actitudes y valores:</b> Disposición al trabajo en equipo; iniciativa de aprendizaje; demostrar honestidad, responsabilidad, respeto, puntualidad; disposición a creatividad lógica, tenacidad, dedicación, autodidacta y constancia.

<b>IV. Propósitos Generales</b>
Los propósitos fundamentales del curso son:

Comprender los sistemas avanzados de comunicación; introduciendo conceptos tales como; aplicaciones de modulación digital; sistemas de acceso múltiple y sistemas inalámbricos de comunicación; sistemas de telefonía celular; sistemas de comunicación de corto, mediano y largo alcance; y sistemas de comunicación con múltiples portadoras y múltiples antenas.

#### V. Compromisos formativos

**Intelectual:** El estudiante se autodirige en la búsqueda de información y aprendizaje de técnicas ó métodos que permitan la solución de problemas relativos a su profesión. Desarrolla o elige soluciones para implementar sistemas de comunicación. Analiza e implementa sistemas de comunicación para la solución de problemas.

**Humano:** Aporta esfuerzo, compromiso, integridad y honestidad a cualquier negocio, industria u organización pública o privada en donde ejerza sus servicios profesionales. Participa como un miembro productivo cuando integre equipos de trabajo.

**Social:** Respeta las leyes y normas establecidas por la sociedad y de manera particular aquellas relacionadas con el ejercicio de su profesión. Es cuidadoso de actuar bajo los principios éticos de su profesión. Se muestra interesado por contribuir, desde el ejercicio de su profesión, a la conservación del medio ambiente.

**Profesional:** El estudiante entiende, analiza y aplica los conocimientos, procesos y aplicaciones sobre modulación analógica y digital en aplicaciones prácticas. Reconocerá y aplicara los conocimientos sobre técnicas de acceso al medio y comunicaciones inalámbricas

#### VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula Tradicional

**Laboratorio:** Comunicaciones                      **Mobiliario:** Mesa y sillas

**Población:** 10 - 40

**Material de uso frecuente:**  
A) Proyector  
B) Cañón y computadora portátil

**Condiciones especiales:** No aplica

#### VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p><b>Tema 1:</b></p> <p><b>Sistemas de acceso múltiple:</b></p> <p><b>5 sesiones (10 Horas)</b></p>	<p>SDMA</p> <p>CDMA</p> <p>TDMA</p> <p>FDMA</p> <p>CS/CDMA</p> <p>Sistemas multi-portadora</p> <p>Multicanalización por frecuencias ortogonales OFDM</p>	<p>Cuatro clases teóricas sobre temas de la unidad</p> <p>Una práctica de laboratorio sobre Analizador de redes y medidor de potencia</p> <p>Resolución de listado de problemas de ejemplo sobre sistemas de acceso múltiple</p> <p>El alumno descargara el archivo sobre características del curso y criterios de evaluación del sitio del curso en aula virtual.</p> <p>El alumno leerá y realizara un reporte sobre los capítulos IV y V del libro de texto y la unidad I de los apuntes.</p> <p>El alumno descargará el archivo para la realización del mapa conceptual sobre sistemas de acceso múltiple</p> <p>El alumno descargará y resolverá los ejercicios de tarea de la unidad I asignados a su equipo de trabajo (colaborativo)</p> <p>El alumno descargará y correrá la simulación de computadora sobre OFDM</p>
<p><b>Tema 2:</b></p> <p><b>Comunicación inalámbrica</b></p> <p><b>7 sesiones (14 horas)</b></p>	<p>Pérdida de potencia y ecuación de Friis</p> <p>Canales de banda ancha y canales de banda angosta.</p> <p>Propagación por multi-trayectoria</p> <p>Desvanecimiento de la señal (fading)</p> <p>Interferencia, equalización, BER</p>	<p>Cinco clases teóricas sobre temas de la unidad</p> <p>Una práctica de laboratorio sobre propagación de señales</p> <p>El alumno descargara, leerá y realizara un reporte sobre los capítulos IV, V y VI del libro de texto y la unidad II de los apuntes</p> <p>El alumno descargará y correrá La simulación de computadora sobre multi-trayectoria</p> <p>El alumno descargará y resolverá los ejercicios asignados de la unidad II a</p>

	Recepción por diversidad.	<p>su equipo de trabajo (colaborativo)</p> <p>El alumno descargará el archivo para la realización de mapa conceptual sobre ecualización</p> <p>Resolución de listado de problemas de ejemplo sobre temas de la unidad II</p> <p>Examen sobre la unidad II.</p>
<p><b>Tema 3:</b></p> <p><b>Sistemas de telefonía móvil.</b></p> <p><b>7 sesiones</b></p> <p><b>(14 horas)</b></p>	<p>Introducción al concepto celular</p> <p>Consideraciones de capacidad</p> <p>Re-uso de frecuencia</p> <p>Modelos de propagación</p> <p>Técnicas de modulación.</p> <p>Codificación de señales para comunicaciones móviles</p>	<p>Cinco clases teóricas sobre temas de la unidad</p> <p>Dos prácticas de laboratorio sobre modulación digital y propagación de señales</p> <p>El alumno descargara, leerá y realizara un reporte sobre los capítulos IX, X del libro de texto y la unidad III de los apuntes</p> <p>El alumno hará una demostración teórica sobre codificación</p> <p>El alumno descargará y correrá la simulación de computadora sobre GSM</p> <p>Resolución de listado de problemas de ejemplo</p> <p>Examen sobre la unidad III</p>
<p><b>Tema 4:</b></p> <p><b>Redes inalámbricas:</b></p> <p><b>7 sesiones</b></p> <p><b>(14 horas)</b></p>	<p>Estándares y tecnologías:</p> <p>IEEE802.11x</p> <p>Bluetooth</p> <p>Zigbee</p> <p>WiMAX</p> <p>UWB</p> <p>NFC</p>	<p>Cuatro clases teóricas sobre temas de la unidad</p> <p>Dos prácticas de laboratorio sobre red inalámbrica y Bluetooth</p> <p>El alumno descargara, leerá y realizara un reporte sobre los capítulos XII, XIII y XIV del libro de texto y la unidad IV de los apuntes</p> <p>El alumno descargará el archivo para la realización de la presentación y mapa conceptual sobre IEEE-802.x</p> <p>El alumno descargará y correrá una</p>

		<p>simulación de computadora sobre NFC</p> <p>Resolución de listado de problemas de ejemplo sobre temas de la unidad</p> <p>Examen sobre la unidad IV.</p>
<p><b>Tema 5:</b></p> <p><b>Nuevas Tecnologías</b></p> <p><b>6 Sesiones (12 horas)</b></p>	<p>OFDM</p> <p>MIMO</p> <p>MU-MIMO</p> <p>Comunicaciones vehiculares</p> <p>Seguridad</p>	<p>Cuatro clases teóricas sobre temas de la unidad</p> <p>El alumno descargará el archivo para la realización de la presentación y mapa conceptual sobre MIMO</p> <p>El alumno descargará y correrá una simulación de computadora sobre MU-MIMO</p> <p>El alumno realizara una presentación sobre su tema de investigación</p>

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

#### Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

#### Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. proceso de pensamiento lógico y crítico
10. trabajo colaborativo
11. investigación
12. meta cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización

## IX. Criterios de evaluación y acreditación

### a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: si

### b) Evaluación del curso

#### 1- Exámenes: Tres exámenes con valor del 50 % de la calificación total.

Fechas tentativas: Séptima semana del curso: Unidad II

Onceava semana del curso: Unidad III

Última semana del curso: Unidad IV

Formato típico de examen: 5 preguntas teóricas (40 %) y 3 problemas de aplicación (60 %) sobre temas vistos en el período antes del examen. Hay ejemplos de exámenes de semestres pasados en Aula virtual.

#### 2- Actividades complementarias a la clase: Valor 40% de calificación total.

2.1 Búsqueda bibliográfica (20%): Investigación bibliográfica individual, sobre un tema específico, con el fin de ampliar el contenido de la clase. Según temas de lista anexa. Se espera que el reporte final cubra exhaustivamente el tema seleccionado, con una extensión entre 20 a 30 páginas.

2.2 Tareas (20%): Solución, por equipos o personal, de un conjunto de problemas relacionados con la clase. La unidad I se evaluara en base a estos problemas.

Actividades con tres entregas de avances, cada entrega en la tercera semana de cada mes, la última versión incluye presentación en la clase.

#### 3 Trabajo extra-clase: Valor 10% de calificación total.

Prácticas de laboratorio (Mínimo 5).

Exposiciones en clase.

Asistencia.

Y cualquier otra actividad relacionada con la clase y que pueda ser evaluada.

## X. Bibliografía

1. Hinostroza V., "**Comunicaciones digitales**", 1a. Edición, UACJ, 2010
2. Molisch Andreas, "**Wireless Communications**", Wiley, 2011.

3. Sklar Bernard, "**Digital Communications**": Fundamentals and applications, 2a. Edición, Prentice-hall, 2001.
4. Proakis J. K., Salehi M., "**Communication System Engineering**", Prentice-hall, 1994.
5. Zimmer and Tranter, "**Principles of communications**", 4th. Ed., Houghton Mifflin, 1995
6. Proakis J. G. , "**Digital communications**", Mcgraw-hill, 1999
7. Lee W. C. Y., "**Mobile Communication Engineering**", McGraw-Hill, 1998
8. Savo G. Glisic, "**Advanced Wireless Communications: 4G Technologies**", 2004, Wiley, 1a. Ed.

#### **X. Perfil deseable del docente**

Maestría, preferente Doctorado en áreas afines a Ciencias de las Comunicaciones y/o Tecnologías de Información.

#### **XI. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** Mtro. Jesús Armando Gándara

**Coordinador/a del Programa:** Mtro. David García Chaparro

**Fecha de elaboración:** Agosto 2013

**Elaboró:** Dr. Víctor Hinojosa

**Fecha de rediseño:**

**Rediseño:**