

UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA DE CURSO



1. **Nombre del Curso:** Fundamentos de Voz sobre IP (Tema Selecto)

2. **Clave:** ACP-137

3.	H.T.S.	H.P.S.	T.H.S.	Créditos
	2	2	4	6

4. **Cursos Previos Recomendados:** ACP-129 Redes I, ACP-132 Redes II, ACP-133 Redes III.

5. **Cursos inmediatos posteriores con que se vincula:** ACP-153 Telecomunicaciones, ACP-155 Proyecto I.

6. **Total de Horas de Curso:** 64

7. **Descripción mínima:** Esta asignatura trata de proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para comprender el funcionamiento de los sistemas de voz sobre el protocolo de Internet (VoIP) y conocer la importancia de las métricas de desempeño que determina la calidad de servicio en estos sistemas.

8. **Justificación o vínculos de la asignatura con los objetivos generales de la carrera:** Los conocimientos adquiridos en esta asignatura permitirá al alumno analizar, diseñar e implementar sistemas VoIP.

9. **Objetivo General:** Al finalizar el curso el alumno será capaz de manejar los conceptos relacionados con sistemas de voz sobre el protocolo de Internet (VoIP) y calidad de servicio (QoS). Tendrá conocimientos de los protocolos, estándares y recomendaciones que hacen posible la VoIP, así también, la habilidad para analizar estos sistemas mediante mediciones de tráfico que le permitan la operación, soporte, diseño e implementación de aplicaciones VoIP.

Objetivos Particulares:

10. Contenido de la Asignatura:		Horas por Unidad:	12
Unidad 1	Introducción.		
Objetivo:	El estudiante conocerá las diferentes redes a través de las cuales se puede transportar tráfico de voz.		
Requisitos:			
Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Tipos de redes de telecomunicaciones. 1.2 Redes de voz tradicionales, red telefónica pública conmutada (PSTN). 1.3 Redes de voz IP. <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 Voz sobre el protocolo de Internet (VoIP). 1.3.2 Telefonía IP 1.4 Convergencia de Redes. 1.5 Ventajas y Desventajas de VoIP. 1.6 Impacto de la telefonía IP en la Industria. 1.7 La telefonía IP y los servicios de larga distancia. 		
		Horas por Unidad:	16
Unidad 2	Conceptos de VoIP.		
Objetivo:	El alumno conocerá los conceptos básicos de voz sobre el protocolo de Internet.		
Requisitos:			
Subtemas:	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Componentes de un sistema VoIP. 2.2 Estructura de un paquete VoIP. 2.3 Protocolos IP. <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Protocolo de Internet (IP) 2.3.2 Protocolo de Control de Transmisión (TCP) 2.3.3 Protocolo de Datos de Usuario (UDP) 2.3.4 Protocolo de Transporte en Tiempo Real (RTP) 2.3.5 Protocolo de Control de Transporte en Tiempo Real (RTCP) 2.4 Digitalización y codificación de la voz. <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1 Señales analógicas frente a digitales. 2.4.2 Digitalización de una señal analógica. 2.4.3 Algoritmos de codificación. 2.4.4 Criterios para la selección del CODEC 		



		Horas por Unidad:	12
Unidad 3	Estándares de VoIP.		
Objetivo:	El alumno conocerá los principales estándares utilizados en la transmisión de voz sobre redes de paquetes.		
Requisitos:			
Subtemas:			
	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Áreas de Investigación de estándares. <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 ITU-T 3.1.2 IETF 3.1.3 Otras organizaciones 3.2 H.323. 3.3 SIP. 3.4 Comparación de H.323 y SIP 		
		Horas por Unidad:	14
Unidad 4	Calidad de servicio en VoIP.		
Objetivo:	El alumno conocerá las principales métricas que determina la calidad de servicio en sistemas VoIP.		
Requisitos:			
Subtemas:			
	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Calidad de servicio (QoS). 4.2 Modelos de QoS. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Servicios Integrados (IntServ). 4.2.2 Servicios Diferenciados (DiffServ). 4.3 Métricas de QoS en sistemas VoIP. <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1 Retardo en un sentido (OWD). 4.3.2 Retardo en ambos sentidos (RTT) 4.3.3 Retardo variable (Jitter). 4.3.4 Pérdida de paquetes. 4.3.5 Ancho de banda. 4.4 Medición de QoS en sistemas VoIP. <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1 Medición subjetiva de la calidad de la voz (MOS). 4.4.2 Medición objetiva de la calidad de la voz (MODELO E) 4.4.3 Relación entre el factor R y MOS. 		



Horas por Unidad: 10

Unidad 5 Medición y Análisis de tráfico VoIP.

Objetivo: El alumno conocerá los conceptos básicos en la medición, análisis y modelado de tráfico VoIP.

Requisitos:

Subtemas:

- 5.1 Medición de Tráfico en Internet.
- 5.2 Herramientas de Medición.
- 5.3 Generadores de tráfico VoIP.
- 5.4 Análisis y caracterización del tráfico VoIP.
- 5.5 Modelado del tráfico VoIP.



11. Habilidades a Desarrollar:

- 1. Implementación de sistemas VoIP.
- 2. Análisis de tráfico en redes VoIP.

12. Actitudes a fomentar:

- 1. Iniciativa
- 2. Trabajo en equipo
- 3. Creatividad
- 4. Responsabilidad

13. Bibliografía:

Clave	Título	Básica	Complementaria
B1	Jonathan Davidson y James Peters. Fundamentos de voz sobre IP. Pearson Publications Company. 2001.	x	
B2	Scott Keagy. Integración de redes de voz y datos. Pearson Educación. 2001.	x	
B3	William A. Flanagan. VoIP and Unified Communications: Internet Telephony and the Future Voice Network. Wiley. 2012.	x	
C1	Richard Swale y Daniel Collins. Carrier Grade Voice Over IP. McGraw-Hill Professional. 2013.		x
C2	Regis J. Jr (Bud) Bates. Securing VoIP: Keeping Your VoIP Network Safe. Syngress, 2014.		x
C3	Laura Chappell y Gerald Combs. Wireshark Network Analysis: The Official Wireshark Certified Network Analyst Study Guide. Chappell University. 2012		x

C4	Alan B. Johnston. SIP: Understanding the Session Initiation Protocol. Artech House. 2009.		x
C5	Vineet Kumar, Markku Korpi y Senthil Sengodan. IP Telephony with H.323: Architectures for Unified Networks and Integrated Services. Wiley. 2001.		x

14. Evaluación del curso:

Actividad	Porcentaje
Evaluaciones Parciales	70%
Proyecto	30%

15. Estatus:

Programa de Nueva Creación

Programa Modificado

X

En este caso, especificar la fecha de la última actualización: **05/12/2014**

16. Programa elaborado o modificado por:

Homero Toral Cruz, Jaime Ortégón Aguilar.

17. Fecha de Elaboración /Modificación:

18/10/2010

18. Fecha de revisión por Academia:

05/12/2014

19. Sello y Fecha de Registro en Consejo Divisional:

