Dictamen CUA/CCU/CEDUyHDA/001/2015

H. Consejo del Centro Universitario de los Altos
Presente

A esta Comisión Conjunta de Educación y Hacienda ha sido turnado oficio número CUA/DEO/374/15 proveniente del Departamento de Estudios Organizacionales adscrito a la División de Estudios en Formaciones Sociales de este Centro Universitario, por el que se somete a consideración la creación y apertura del **Diplomado en Telecomunicaciones y Hardware Digital,** conforme a los siguientes

Resultandos:

I. La Universidad de Guadalajara desde sus inicios se ha preocupado por la preparación de recursos humanos en completa congruencia con las necesidades que demanda la sociedad, que se ve reflejado en la creciente diversidad de programas educativos establecidos en este Centro Universitario de los Altos.

II. La presente propuesta de creación de diplomado fue aprobada por el Colegio Departamental del Departamento de Estudios Organizacionales adscrito a la División de Estudios en Formaciones Sociales de este Centro Universitario de los Altos en sesión celebrada con fecha 25 de noviembre del 2013.

Considerando:

I. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Jalisco con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, cuyo fin es impartir educación media superior y superior, así como coadyuvar al desarrollo de la cultura en la entidad; de conformidad con lo dispuesto en el artículo primero de su Ley Orgánica promulgada por el ejecutivo local el día 15 de enero de 1994, en ejecución del decreto No. 15319 de H. Congreso del Estado de Jalisco.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

II. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, son fines de esta casa de estudios:

- Formar y actualizar los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiera el desarrollo socioeconómico del Estado;
- Organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística;
- Rescatar, conservar, acrecentar y difundir la cultura, y
- Coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como el desarrollo de las ciencias y tecnología.

III. Que es atribución del Consejo del Centro Universitario, de conformidad con la fracción IV del artículo 52 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, aprobar los planes de estudio y programas de docencia, investigación, difusión y servicio social del Centro, de acuerdo con los lineamientos generales aplicables; y de acuerdo a lo señalado por las fracciones I y III del artículo 116 del Estatuto General, dictar normas y disposiciones particulares sobre la creación, transformación y supresión de programas para la formación de profesionales medios, profesionistas y graduados así como determinar las bases para la formulación, operación y evaluación de los programas de educación continua, abierta, semiescolarizada y a distancia, que tengan su sede en el Centro Universitario.

IV. Que tal y como lo establece la fracción II del artículo 10 del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de los Altos, es atribución de la Comisión de Educación, dictaminar, en los términos de la normatividad aplicable, sobre las propuestas para formular los programas de desarrollo de investigación, docencia y difusión en el Centro Universitario.

V. Que es atribución de la Comisión de Hacienda, proponer el arancel de los servicios que ofrezca el Centro Universitario y que no sean competencia de otras autoridades, según lo establece la fracción II del artículo 11 del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de los Altos.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

VI. Que conforme al artículo 22 del Reglamento de Cursos de Actualización y Diplomados de la Universidad de Guadalajara, los diplomados tienen como objeto proporcionar a los participantes conocimientos particulares que les permitan enriquecer su formación académica, su experiencia de trabajo o su cultura general, y de acuerdo al artículo 23 del citado Reglamento, los diplomados se ubican dentro de la función de preservación y difusión de la cultura. Esta determinación atiende requerimientos internos y externos y su objetivo es fortalecer las relaciones de la Universidad con el medio social y pretende constituir una opción formativa diferente a la de los planes y programas de docencia.

VII. Que tal y como lo establece el artículo 27 del ordenamiento citado en la fracción anterior, los diplomados son propuestos por el Colegio Departamental y aprobados por el Consejo Universitario correspondiente.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1°, 23 fracción I inciso b), 50 fracción I, 51 y 52 fracción IV de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara; 115 y 116 fracciones I y III del Estatuto General; 2, 3, 22 a 34 del Reglamento de Cursos de Actualización y Diplomados, así como 2, 6 fracción I, 9 fracciones I y II, 10 fracción II y 11 fracción II del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de los Altos, nos permitimos proponer el siguiente:

Resolutivos:

Primero. Se aprueba la creación y apertura del **Diplomado en Telecomunicaciones y Hardware Digital** para ofrecerse a partir del año 2015, en el Centro Universitario de los Altos a través del Departamento de Estudios Organizacionales, conforme al siguiente programa:

1. **Objetivo General del diplomado.** Capacitar y actualizar el conocimiento teórico-práctico del egresado de la carrera de Ingeniería en Computación y áreas afines, así como especializarlo en el análisis, diagnóstico y solución de problemas en las redes de telecomunicaciones además de eficientar las transmisiones de datos entre las redes y hardware especializado.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

2. Objetivos particulares del diplomado.

- El participante será capaz de aplicar la ingeniería para las redes de comunicaciones manejando de manera profesional la configuración de servicios de un servidor así como operar de manera eficiente sistemas de la marca cisco.
- Desarrollar habilidades para manejar tarjetas programables FPGA con algoritmos de aplicaciones específicas.
- Diagnosticar y tratar los principales problemas que existen dentro de las telecomunicaciones y el hardware digital aplicado.

3. Relación de actividades para el cumplimiento de los objetivos. Para el cumplimiento de los objetivos establecidos en cada uno de los módulos del diplomado se realizarán las actividades siguientes:

- Clases teóricas.
- Prácticas de laboratorio.
- Atención a problemas en casos específicos.
- Levantar servicios de un servidor.
- Programación de un sistema en hardware.

4. Contenido:

Asignaturas Teóricas y Módulos	HT	HP	HT	Créditos
Primer Módulo: Introducción a las Telecomunicaciones	**24**	**26**	**50**	**6**
Redes de Computadoras: • Conceptos básicos. • Fundamentos de Redes. • Capas de comunicaciones en redes de Datos. • Diseño, cálculo y aplicación de subredes. • Construcción de una Red Ethernet. • Diseño e implementación básica de Cableado Estructurado. • Utilización de Comandos de Interfaz de Consola (CLI) para la configuración de Routers y Switches. • Análisis y operación de protocolos de Capa de Red y Capa de Transporte del Modelo OSI.	12	13	25	3

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

Asignaturas Teóricas y Módulos	HT	HP	HT	Créditos
Redes de Computadoras Avanzadas: • Protocolos y Conceptos de Ruteo. • Configuración y verificación de Routers. • Diseño e implementación de direccionamiento IP. • Configuración de Enrutamiento Estático. • Configuración de protocolos de Enrutamiento Dinámico (RIP v1). • Diseño de Subredes con máscara de subred de longitud variable (VLSM). • Implementación de VLSM (RIP v2). • Configuración avanzada de Protocolos de enrutamiento (EIGRP). • Identificación de las características de los Protocolos de enrutamiento de estado de enlace. • Configuración del Protocolo de enrutamiento OSPF. • IPV6 con Protocolos de ruteo, subnetting y ruteo con IPV6.	12	13	25	3

Asignaturas Teóricas y Módulos	HT	HP	HT	Créditos
Segundo Módulo: Telecomunicaciones avanzadas	**24**	**26**	**50**	**6**
Servicio de Telecomunicaciones Empresarial I: • Switcheo y Wireless LAN. • Detección de fallos en Redes LAN. • Interpretación de diagramas de Red. • Diseño de Redes LAN con implementación de VLANs. • Configuración de Switches. • Configuración, verificación y detección de fallos en VLANS, VTP, STP y RSTP. • Enrutamiento interVLAN. • Conceptos y configuración básicos de Redes Inalámbricas. • Integración de Redes Cableadas y Redes Wireless. • Gestión de archivos de IOS.	12	13	25	3
Servicio de Telecomunicaciones Empresarial II: • Accediendo la WAN. • Impacto de aplicaciones (Voz sobre IP y video sobre IP) en una Red. • Configuración, verificación y detección de fallos DHCP y DNS en un Router. • Configuración y verificación de conexiones WAN (HDLC; PPP y Frame Relay). • Implementación de seguridad en la red. • Servicios de trabajadores a distancia. • Servicios de direccionamiento IP. • Resolución de problemas de red. • NAT, PAT IP. • Acccess-list, Prefix list.	12	13	25	3

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

Asignaturas Teóricas y Módulos	HT	HP	HT	Créditos
Tercer Módulo: Programación de Hardware Digital	**24**	**26**	**50**	**6**
Introducción a la Programación en VHDL: • Introducción al VHDL. • Estilos de programación. • Programación de compuertas. • Programación de sistemas combinacionales. • Introducción al Xilinx. • Creación de Proyectos. • Simulación de proyectos en VHDL. • Síntesis de circuitos digitales. • Programación de sistemas combinacional en una FPGA con Xilinx.	12	13	25	3
Programación de Sistemas Embebidos: • Programación de circuitos aritméticos lógicos en una FPGA con Xilinx y Matlab. • Programación de circuitos secuenciales lógicos básicos en una FPGA con Xilinx y Matlab. • Programación de una ALU compleja en una FPGA con Xilinx y Matlab. • Programación de operaciones complejas en una FPGA con Xilinx y Matlab.	12	13	25	3

5. Justificación

En nuestro país como en el resto de Latinoamérica, tiene una creciente demanda de las telecomunicaciones donde cada día se desarrollan nuevas tecnologías de aplicación en las redes de computadoras avanzadas, las políticas nacionales nos invitan a todas las universidades de México a invertir los esfuerzos académicos en las nuevas tecnologías y en el desarrollo de la ingeniería.

Debido al consumo de los dispositivos móviles que utilizan las telecomunicaciones las empresas internacionales han preferido invertir en zonas industriales y denominadas claves para el desarrollo tecnológico del país como lo son la zona metropolitana de Guadalajara y la zona industrial de Lagos de Moreno, mismas que requieren de un alto número de especialistas en el área de las telecomunicaciones y sistemas de información.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

Además existen empresas en estas zonas que se dedican a la investigación, diseño, y manufactura de dispositivos en hardware tales como Flextronics, Intel, IBM, HP, Continental, entre otras, que dedican una gran inversión en especialistas para el diseño de arquitecturas de computadoras, además dedican espacios al desarrollo de entrenamiento, testing y resolución de problemas electrónicos donde un programador en hardware especializado puede contribuir a su solución.

La reconfiguración de dispositivos digitales cumple una función específica en el mercado de la ingeniería en computación (desarrollo de dispositivos en hardware) y es objeto de estudio para las universidades y empresas privadas, así se presenta la oportunidad de realizar un entrenamiento de alto nivel en esta área de los sistemas embebidos.

En contexto regional, el CUALTOS tiene un respaldo de encuestas realizadas a los estudiantes y egresados de las generaciones del 2011 y 2012 a través de la Coordinación de Ingeniería en Computación, dando como resultado un interés notable en las nuevas tecnologías de aplicación tanto en las telecomunicaciones como en los sistemas digitales aplicados, por lo anterior expuesto y considerando las tendencias tecnológicas del país, es prudente y necesario la impartición de este Diplomado en Telecomunicaciones y Hardware Digital.

CUALTOS establece como prioridad capacitar a egresados y profesionistas que simpaticen con estas áreas para que se actualicen con este diplomado en telecomunicaciones y hardware digital.

6. Oportunidad de ofrecer el diplomado.

Las Universidades están obligadas a dar respuestas, eficaces y ágiles a las nuevas demandas de los distintos sectores sociales y productivos. Asimismo, los cambios realizados en la Universidad de Guadalajara durante los últimos años y los avances científicos y tecnológicos, hacen necesario que los sectores productivo, social y público y las IES (Instituciones de Educación Superior) se vinculen de manera efectiva para hacer frente a retos que marcan las tendencias de la práctica profesional y educativa.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

El compromiso predominante del Centro universitario de los altos es con los habitantes de la Región a quienes debe atender.

7. Recursos humanos, materiales y financieros.

Coordinador del Diplomado. Se contará con un Coordinador que estará a cargo de atender las necesidades de infraestructura, logística, y atención a alumnos y maestros que impartan clases dentro de los horarios establecidos para su ejecución oportuna, además deberá estar en contacto directo con el Jefe de Departamento y el Coordinador de la Carrera en Ingeniería en Computación para resolver los asuntos referentes a este diplomado.

Recursos Materiales. Se pondrá a disposición del diplomado el Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes así como el aula virtual 1, y el aula de cómputo 1, además:

- 3 routers con al menos 1 puerto serial, 1 puerto ethernet.
- 3 switches capa 2 o 3 de al menos 8 puertos.
- 3 routers - access point – switch (ISR).
- 1 cable de consola por alumno (cable traspuesto, adaptador serial – rj45 con leyenda "terminal").
- 1 adaptador USB-serial por alumno.
- 1 computadora por alumno.
- Pinzas crimpadoras de plug RJ45.
- Jacks y plugs de red RJ45.
- Cables patch cord RJ45.
- 20 metros de cable UTP categoría 5e al menos.
- 10 tarjetas programables FPGAs spartan 3AN.
- 10 computadoras con el software de xilinx y matlab instalados.

Recursos financieros. El costo total del diplomado por alumno será el equivalente a 3.87 salarios mínimos de la zona geográfica "B", elevados al mes, mismo que se debe liquidar en dos plazos, el primero no mayor a 15 días una vez iniciado el curso y el segundo no mayor de 45 días una vez iniciado el curso.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

Presupuesto de ingresos y egresos. Quedan establecidos en el anexo 1 del presente documento.

8. **Nombre, antecedentes académicos, profesionales y escolaridad de quienes impartirán los diplomados.** Quedan establecidos en el anexo 1 del presente documento.

9. **Modalidades de operación del programa.** Presencial teórico práctico en Laboratorio de Sistemas Digitales y Redes. Impartido los días viernes y sábados.

10. **Bibliografía, documentos y materiales necesarios y aconsejables.** Queda establecida en el anexo 1 del presente documento.

11. **Lugar de impartición.** Se impartirá en el Centro Universitario de los Altos (CUALTOS) de la Universidad de Guadalajara.

12. **Duración, fechas y horarios.** El horario será los días viernes de 15:00 a 20:00 horas y los días sábados de 8:00 a 13:00 horas (10 horas cada fin de semana) por 15 semanas alternadas (cada 15 días), para finalizar en un período de 6 meses con un total de 150 horas.

13. **Cupos mínimos y máximos.** El cupo mínimo será de 7 estudiantes y el cupo máximo de 25.

14. **Requisitos para obtener el diploma.** Cada módulo se acreditará por la realización de cada una de las prácticas desarrolladas en él, así mismo se entregará una relación de calificaciones de las prácticas de cada alumno por parte del maestro. Además, el alumno tendrá que cumplir con el 80% de las asistencias por cada módulo.

15. **Antecedentes requeridos a los aspirantes:**

    - Egresados de la Ingeniería en Computación y Licenciaturas de áreas afines.
    - Traducción del idioma Inglés.
    - Cuota de recuperación $500.^{00} por proceso de selección, no reembolsable.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

El proceso de selección consiste en revisar por parte del Comité académico, la documentación de los requisitos de los participantes y seleccionar los casos de aquellos participantes que cumplan con ellos.

16. Documentación requerida a los aspirantes:

- Certificado total de estudios.
- Solicitud de ingreso.
- Carta compromiso.
- 3 fotografías de estudio blanco y negro, tamaño credencial.
- Copia de acta de nacimiento.
- Pago de inscripción de la siguiente forma: costo total 3.87 veces en salarios mínimos elevados al mes divididos en un pago inicial de 2 VSM con el que aseguran la inscripción y 1.87 VSM después de 1 mes a partir de la inscripción.

17. Selección de los participantes. Se realizará a través del Comité académico y administrativo de selección, el cual está incorporado por:

- Coordinador de la Carrera de Ingeniería en Computación.
- Jefe del Departamento de Estudios Organizacionales.
- 4 docentes de la Carrera de Ingeniería en Computación.

18. Responsable del programa. Jefe del Departamento de Estudios Organizacionales.

Segundo. Los requisitos para obtener el diploma son:

- Asistencia mínima del 80%.
- Cubrir los aranceles establecidos para el presente diplomado.
- Cumplir con todas las tareas de investigación y las lecturas asignadas por los profesores.

Tercero. El diplomado se sujetará invariablemente al Reglamento de Cursos de Actualización y Diplomados de la Universidad de Guadalajara y a la normatividad universitaria que resulte aplicable.

Carretera a Yahualica, Km. 7.5 Tepatitlán de Morelos, Jalisco, México.
Teléfono. 01 (378) 78 280 33
http://www.cualtos.udg.mx

Cuarto. El Diplomado de Telecomunicaciones y Hardware Digital tendrá un costo por alumno del equivalente a 3.87 salarios mínimos de la zona geográfica "B", elevados al mes, mismo que se debe liquidar en dos plazos el primero en no mayor a 15 días una vez iniciado el curso y el segundo en no mayor de 45 días una vez iniciado el curso.

Quinto. Facúltese al C. Rector del Centro Universitario de los Altos para que ejecute el presente dictamen en los términos del artículo 54, fracción III de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.

Atentamente
"Piensa y Trabaja"
Tepatitlán de Morelos, Jal.; a 11 de marzo de 2015

Comisión Permanente de Educación **Comisión Permanente de Hacienda**

Dra. I. Leticia Leal Moya
Presidente

Dr. Juan Jorge Rodríguez Bautista

Dr. Víctor Javier Sánchez González

Dr. Gilberto Fregoso Peralta

Dr. Alfonso Reynoso Rábago

C. Víctor Orlando Ramírez Velázquez

C. Javier Márquez de la Torre

Dr. Jesús Rodríguez Rodríguez
Secretario
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
CONSEJO DE CENTRO

Dictamen CUA/CCU/CEDUyHDA/001/2015