

*SÉPTIMO
SEMESTRE*



UNIVERSIDAD DE COLIMA
FACULTAD DE TELEMÁTICA
INGENIERÍA EN TELEMÁTICA



SEMESTRE 7: Competencias Especializadas de Telemática	HCA: 18	HTI: 26
	Total: 44	
	Créditos: 46.8	

COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE

1. Inducir conocimientos fundamentales sobre la robótica industrial y habilidades para programarlos y mantenerlos en operación
2. Implementar un proyecto controlando las diversas fases de su ejecución
3. Configurar una red de sensores inalámbricos para el monitoreo de diversas variables físicas como luz, temperatura, sonido, campos eléctricos y magnéticos
4. Modelar, mediante simuladores de redes, las diferentes arquitecturas de calidad de servicio
5. Estructurar y desarrollar el método de un proyecto de investigación
6. Elaborar conclusiones a partir de los resultados de un estudio
7. Defender proyectos de investigación
8. Reportar los resultados en un artículo en Inglés

REQUISITOS PREVIOS

Semestre 1, 2, 3, 4, 5 y 6

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje:	Unidad de aprendizaje:	Unidad de aprendizaje:	Unidad de aprendizaje:
Robótica 4 HCA 5 HTI 9 TAA 9.6 CR	Redes de sensores 4 HCA 5 HTI 9 TAA 9.6 CR	Simulación y calidad de servicio 4 HCA 5 HTI 9 TAA 9.6 CR	Seminario de investigación II 3 HCA 6 HTI 9 TAA 9.6 CR
Unidad de aprendizaje: Inglés VII 3 HCA 3 HTI 6 TAA 6.4 CR	Actividad formativa con valor curricular: Actividades Culturales y Deportivas 0 HCA 34 HTI 34 TAA 2.1 CR		

ACTIVIDADES FORMATIVAS, SU METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

- Presentación, en el aula, de conceptos y procedimientos asociados a las unidades de aprendizaje (sesiones participativas)
- Ejercicios teóricos individuales y en equipo
- Prácticas de laboratorio; individuales y en equipo
- Redacción de informes de los problemas o casos resueltos
- Monitoreo individual y grupal
- Asesoría individual y grupal
- Desarrollo de estrategias para la comprensión de lecturas en Inglés
- Desarrollo de técnicas para la redacción en Inglés

SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Las unidades de aprendizaje se sustentan en la evaluación continua:

- Presentaciones orales
- Comprensión de textos
- Interpretación de datos
- Trabajos de investigación documental
- Informes de desarrollo de las prácticas de laboratorio
- Memorias del proyecto
- Exámenes
- Autoevaluación
- Monitoreo de las habilidades y actitudes mostradas por el estudiante en las actividades de carácter grupal o individual
- Resumen de memorias en Inglés
- Presentaciones (breves) en Inglés

CONTENIDOS CURRICULARES**ROBÓTICA**

Presentación: En estos días, la robótica está presente en muchas formas y aplicaciones desde las industriales complejas, hasta las domésticas más simples como son; máquinas lavadoras, hornos de microondas, reproductores de cintas y discos, etc.

Objetivo: Comprensión acerca del funcionamiento y composición de un robot industrial: tipos de robots, actuadores y sensores, mantenimiento de robots, clasificación de los robots industriales, hasta Inteligencia Artificial.

1. ¿Qué es un robot?

- Robots y robótica
- Robots industriales
- El estudio de los robots
- Automatización industrial y los robots
- Elección entre humanos, robots y automatización
- Robots no industriales

2. Historia de los robots

- El beneficio de estudiar la historia de los robots
- Eventos clave en la historia de los robots
- Robots de ficción

3. Robots industriales

- Características generales de un robot industrial
- Componentes generales de un robot industrial
- Configuraciones del manipulador
- Fuentes de energía del manipulador
- Unidades de control
- Métodos de operación de la unidad de control de un robot
- El vehículo y la base del robot

4. Actuadores y sensores

- Pinzas y manos humanas
- Características del herramientas al final del brazo
- Cálculo de capacidad de carga y fuerza de la pinza
- El papel de los sensores
- Clases de sensores
- Traduciendo señales analógicas a controladores digitales
- Áreas de sensores para robots
- Ruido eléctrico e información del sensor

5. Aplicaciones industriales, de negocios y domésticas para los robots

- El empleo de robots
- Aplicaciones industriales para los robots
- Usos de la robótica de negocios
- Robots domésticos
- Robots militares
- Otras áreas experimentales de la robótica
- Áreas que pudieran emplear robots

6. Mantenimiento de robots

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento de emergencia
- Mantenimiento y seguridad

7. Robótica y seguridad

- Cuando considerar la seguridad robótica
- Niveles de peligro
- Fuentes de energía de los robots
- Como dañan a las personas los robots
- Medidas de seguridad
- Empleando la robótica para cumplir con los requerimientos de seguridad
- Ley y la seguridad

8. Inteligencia artificial

- ¿Qué es la inteligencia artificial?
- Sistemas expertos
- Aprendiendo a entender los lenguajes humanos
- Interpretando entradas por sensores
- Sistemas de instrucción inteligente
- Las diferentes formas en que la inteligencia artificial puede ayudar a los robots

9. Clasificación de los robots

- Por la configuración del brazo, el controlador, la fuente de alimentación, el nivel de tecnología, el trabajo realizado y diseño
- El sistema de clasificación LERT

10. Justificación del uso de robots

- Pasos a seguir en la justificación del empleo de robots
- Evaluando las necesidades de área de un robot
- Justificando el costo de un robot
- Desventajas del trabajo de un robot

- Cómo reacciona la gente ante los robots

11. El futuro de los robots

- Pensando a futuro
- Robótica en el presente
- El futuro de los robots a corto y largo plazo

Recursos y materiales

- Dispositivos electrónicos, memorias, resistencias, proto-boards, circuitos digitales
- Robots
- Dispositivos de control remoto

Bibliografía

- Fuller James L. Robotics, introduction: programming and projects. Second edition, Prentice Hall. 1998
- Niku Saeed. Introduction to robotics: analysis, systems, aplicaciones. Prentice Hall. 2001
- Siciliano B., Sciavicco L. Modelling and control of robotics manipulators. 2nd edition. Springer Verlag. 2000
- Craig J., J. Introduction to robotics: mechanics and control. 2nd Edition. Addison-Wesley Pub Co. 1989
- Wise Edwin. Applied robotics. Prompt Publications. 1999
- Esslingen KG, et-al. Fundamentos de robotica. Festo Didactic
- Ghosh B., K. Control in robotics and automation: sensor based integration. Academia Press Inc. 1999
- Jefferis D., Jefferis D. Artificial intelligence: robotics and machine evolution. Crabtree Pub. 1999
- Jenkin M. Computational principles of mobile robots. Cambridge University Press. 1999
- Masterson J. Robotics technology. Goodheart Wilcox Co. 1997
- Potter T. Robotics. Educ Development Corp. 1994
- Sandler Ben-Zion. Robotics: designing the mechanisms for automatic machinery. Academic Pr Inc. 1999
- Martin D.P., et-al. Robotics. American Mathematical Society, 1990
- Arkin R., C. Behavior-based robotics (intelligent robotics and autonomous agents). MIT Press. 1998
- Murphy R., R. An introduction to ai robotics (intelligent robotics and autonomous agents). 1st edition. MIT Press. 2000

REDES DE SENSORES

Presentación: Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar dispositivos mediante tecnologías inalámbricas. Las redes de sensores inalámbricos facilitan la operación en lugares donde las personas no pueden ingresar como en zonas contaminadas radiactivamente, o en lugares de difícil acceso como en volcanes. La tendencia es a miniaturizar los dispositivos e incorporarles facilidades de comunicaciones inalámbricas y acceso al Internet.

Objetivo: Capacitar en la tecnología inalámbrica de redes de sensores.

1. Redes de sensores

- Estándares
- Arquitectura de los sensores
- Aplicaciones típicas

2. Protocolos centrados de datos

- Flooding
- Gossiping
- SPIN
- Direct Difusión
- Energy-Aware Routing
- Rumor Routing

- Gradient-Based Routing
- Constraint Anisotropic Diffusion Routing (CADR)
- ACQUIRE

3. Protocolos jerárquicos

- LEACH
- PEGASIS
- TEEN
- APTEEN

4. Protocolos basados en localización

- MECN
- SMECN
- GAF
- GEAR

Recursos y materiales

- Motes 802.15.4
- Sensores de temperatura, humedad, luminosidad, presión barométrica
- Campos eléctricos y magnéticos

Bibliografía

- Body Sensor Networks. Guang-Zhong Yang. Springer, 2006
- Wireless Sensor Networks: Technology, Protocols, and Applications. Kazem Sohraby, Daniel Minoli and Taieb Znati. Wiley Inter-science. A John Wiley & Sons, Inc., Publication, 2007
- Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks. Holger Karl, and Andreas Willing. 2005
- Wireless Sensor Networks: Signal Processing and Communications Perspectives. Ananthram Swami, Qing Zhao, Yao-Win Hong, and Lang Tong. Wiley, 2007
- Mobile, wireless and Sensor Networks: Technology, Applications, and Future Directions. Rajeev Shorey, A. Ananda, Mun Choon Chan, and wei Tsang Ool. Wiley Inter-science
- Wireless Networks: From the physical layer to communication, computing, sensing and control. Giorgio Franceschetti and Sabatino Stornelli. Academy Press, 2006

SIMULACIÓN Y CALIDAD DE SERVICIO

Presentación: En este curso estudiaremos y analizaremos los principales protocolos, algoritmos, arquitecturas y técnicas que han surgido durante la última década para gestionar la Calidad de Servicio (QoS) en las redes IP. Se comprenderán los conceptos técnicos y arquitecturas para proporcionar calidad de servicio, en especial las comunicaciones multimedia en tiempo real. Se demostrará el dominio del tema mediante el análisis y simulación de un caso de estudio.

Objetivo: Adquirir los conocimientos de los protocolos y esquemas de calidad de servicio en redes IP mediante el desarrollo de un proyecto de simulación de redes.

1. Arquitecturas de calidad de servicio

- Nomenclaturas y definiciones
- Funciones utilizadas para el tratamiento de paquetes
- Esquemas de planificación (FIFO, PQ, WFQ, MDRR, DWRR, RED)
- IntServ y DiffServ
- Niveles de acuerdo de servicio (SLA)
- MPLS

2. Simulación de redes

- Modelado de aplicaciones que requieren calidad de servicio
- Configuración de esquemas de colas
- Estructurar niveles de acuerdo de servicio
- Simulación de redes con Diffserv
- Estructurar dorsales MPLS

- Generación de reportes y análisis de resultados

Recursos y materiales

- Simulador OPNET
- Laptops y computadoras de escritorio

Bibliografía

- Tutoriales del simulador (incluidos en la documentación del simulador)
- Wang Zheng. (2001). Internet QoS: Architectures and Mechanisms for Quality of Service: Morgan Kaufmann.
- Aboeela Emad. (2003). Network Simulation Experiments Manual (The Morgan Kaufmann Series in Networking): Morgan Kaufmann.
- S. Jha, M. Hassan. (2002). Engineering Internet QoS: Artech House. Qadan Osama, Guizani Mohsen. (2005) OPNET Lab Manual: John Wiley & Sons.
- T. Szigeti, C. Hatting. (2005). End-to-end QoS Network Design: Cisco Systems. Bertsekas Dimitri, Gallager Robert. Data Networks: Prentice Hall.
- Black Uyless. (2002). MPLS and Label Switching Networks: Prentice Hall PTR.
- Tanenbaum Andrew. Redes de Computadoras: Pearson (Prentice Hall- Addison Wesley Longman
- Vegesna Srinivas (2001) IP Quality of Service: Cisco Press.

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II

Presentación: Este segundo curso de Seminario de Investigación, se aplicará la metodología diseñada en el semestre anterior para la resolución del problema de investigación. Aplicar las técnicas de análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la investigación para validar la hipótesis planteada en el trabajo de tesis y poder elaborar la presentación de los resultados y conclusiones de la investigación realizada. Además obtendrá los requerimientos y reglamentación básica para la redacción del documento final de la tesis y la preparación para su exposición y defensa.

Objetivo: Desarrollar la investigación del tema de tesis seleccionado con base en los criterios y conceptos principales del método científico y los estudiantes se encuentren en condiciones de presentar el trabajo como opción de titulación.

1. Aplicación de la metodología

- Recopilación de información con los métodos e instrumentos diseñados
- Procesamiento de la información recopilada

2. Análisis e interpretación de resultados

- Técnicas de análisis
- Sistema de codificación y tabulación
- Interpretación y procesamiento de los datos
- Presentación de resultados
- Comprobación de hipótesis

3. Redacción del trabajo

- Preparación del material recopilado
- División del material en unidades, capítulos y subcapítulos
- Estilo y gramática
- Elaboración de tablas y figuras
- Clasificación de los tipos de tesis
- Formato de tesis:
 - Parte protocolaria
 - Parte expositiva
 - Parte complementaria

4. Lineamientos de evaluación de un trabajo de investigación

Recursos y materiales

Artículos de investigación, páginas de búsqueda de artículos, aplicaciones para referenciación automática: EndNote, Latex, Zotero.

Bibliografía

- Arellano G., Carlos. (1999). Introducción a la Metodología de la investigación Científica. México: Plaza y Valdés.
- Eco, Humberto. (2001). Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona: Ed. Gedisa.
- Hernández S., Roberto. (2005). Metodología de la investigación. Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Ibáñez B., Berenice. (1995). Manual para la elaboración de tesis. México: Editorial Trillas.
- Jurado R., Yolanda. (2002). Técnicas de investigación documental. México: Thomson.
- Mercado H., Salvador. (1999). Cómo Hacer una tesis. México: Limusa.
- Munch G., Lourdes. (1998). Métodos y técnicas de Investigación. México: Editorial Trillas.
- Muñoz R., Carlos. (1998). Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Olive, León. (2007). La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento: ética, política y epistemología. Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Pardinas, Felipe. (1989). Metodología y Técnicas de la Investigación en Ciencias Sociales. México: Siglo XXI Editores.
- Schmelkes, Corina. (1998). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación. Oxford University Press.
- Tamayo y Tamayo, Mario. (1991). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.
- Zorrilla A., Santiago. (2004). Introducción a la Metodología de la Investigación: Nexos Sociedad Ciencia y Literatura.

INGLÉS VII

ENGLIS FOR RESEARCH

Presentación: Alumnos que están por egresar enfrentan la tarea de conseguir trabajo relacionado a su carrera por primera vez. Dominio de cómo elaborar un Curriculum Vitae (CV) e entrevistarse para un empleo es una experiencia nueva que alumnos prevenidos pueden preparar. Sin embargo, por las características particulares de estas dos carreras, es necesario que el egresado de la Facultad de Telemática tenga su CV en inglés y que esté preparado para entrevistarse en dicho idioma. Las empresas líderes que contratan a los egresados exigen inglés y pasan por un proceso de entrevistas que comprueban su dominio del idioma.

Objetivo: Elaborar el Curriculum Vitae y entrevistarse en inglés. Se empleará estas necesidades reales para que el alumno mejore sus posibilidades de integrarse al mundo laboral al mejorar su habilidad oral, mientras se refuerce las habilidades tradicionales.

1. Currículum Vitae

- Writing a Cover Sheet
- Writing a CV

2. Job Interview Skills

- Preparing for the Interview
- Common Interview Questions

Recursos y materiales

Artículos de investigación, páginas de búsqueda de artículos, aplicaciones para referenciación automática: EndNote, Latex, Zotero.

Bibliografía

- <http://content.mycareer.com.au/advice-research/interview/interview-common-questions.aspx>
- http://jobsearch.about.com/od/curriculumvitae/Curriculum_Vitae.htm

- <http://jobstar.org/tools/resume/res-cv.php>
- <http://www.job-interview.net/Bank/JobInterviewQuestions.htm#JOB%20FUNCTION%20INDEX>
- <http://www.jobinterviewquestions.org/questions/interview-questions.asp>
- Alexander L.G. (2003) Longman English Grammar, Longman Press, England.
- Byrd P. & Benson B. (1989) Improving the Grammar of Written English: The Handbook, Heinle & Heinle Publishers, United States.
- McCarthy M. & O'Dell Felicity (1998) English Vocabulary in Use: Upper-Intermediate & Advanced, Cambridge University Press, United Kingdom.