

ANEXO A. CONTENIDO DE LOS CURSOS

A1. MATERIA DE ENFASIS 1



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : ENTORNOS INTELIGENTES (E.I.)

CREDITOS : 3

MODALIDAD : TEÓRICA - PRÁCTICA

INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante debe estar en capacidad de:

- Explicar los fundamentos de los Entornos Inteligentes con respecto a su tipología, funcionalidad y prestaciones.
- Analizar las arquitecturas y componentes físicos de un Entorno Inteligente.
- Describir las técnicas básicas de la inteligencia ambiental que permiten implementar la toma de decisiones, la conciencia del contexto y la interacción natural con el usuario.
- Discutir aspectos sociales de los entornos inteligentes con respecto a implantación, privacidad y seguridad.
- Analizar a nivel de sistema entornos inteligentes ya implantados.

METODOLOGÍA

La asignatura tiene un componente teórico que involucra presentaciones del tema por parte del profesor, o sustentación de los estudiantes asignando previamente lecturas e investigaciones. Se realizarán al menos dos prácticas durante el desarrollo del curso, relacionadas con el manejo de dispositivos y tecnologías de comunicación en Entornos Inteligentes. La práctica final se enfocará en el diseño de una arquitectura a nivel de sistema de un entorno inteligente.

CONTENIDO

1. **INTRODUCCIÓN A LOS ENTORNOS INTELIGENTES (4h)**
 - 1.1. Conceptos fundamentales.
 - 1.2. Escenarios de aplicación.
2. **INTERNET DE LAS COSAS EN UN ENTORNO INTELIGENTE (8h)**
 - 2.1. Especificación hardware y software.
 - 2.2. Sistemas operativos.
 - 2.3. Conectividad y protocolos de comunicación.
 - 2.4. Privacidad de datos y seguridad.
3. **ARQUITECTURA DE UN ENTORNO INTELIGENTE (8h)**
 - 3.1. Componentes arquitecturales.
 - 3.2. Cloud, Fog y Edge computing.
 - 3.3. Gestión de red.
4. **TECNOLOGÍAS HABILITADORAS (8h)**
 - 4.1. Plataformas de desarrollo.
 - 4.2. Operación y programación de aplicaciones.
5. **SENSORES Y ACTUADORES (6h)**
 - 5.1. Conceptos fundamentales.
 - 5.2. Sensores.
 - 5.3. Actuadores.
6. **REDES DE COMUNICACIONES PARA ENTORNOS INTELIGENTES (8h)**
 - 6.1. Fundamentos de redes para entornos inteligentes.
 - 6.2. Arquitecturas y escenarios de aplicación.
 - 6.3. Análisis de desempeño y cobertura.
7. **LOCALIZACIÓN Y CONTEXTO (6h)**

- 7.1. Fundamentos de localización y aplicaciones.
- 7.2. Modelamiento y percepción de contexto.
- 8. INTELIGENCIA E INTERACCIÓN (6h)**
 - 8.1. Procesamiento de información.
 - 8.2. Aprendizaje de máquina en entornos inteligentes.
- 9. CONSUMO ENERGÉTICO (4h)**
 - 9.1. Medición del consumo energético.
 - 9.2. Gestión energética.
- 10. PRIVACIDAD Y SEGURIDAD (6h)**
 - 10.1. Riesgos de privacidad y seguridad.
 - 10.2. Gestión de privacidad y seguridad.
 - 10.3. Normativa y estándares.

EVALUACIÓN

La evaluación del curso se realizará principalmente a través de las dos prácticas parciales y una práctica final.

BIBLIOGRAFÍA

- Digital Home Networking, Romain Carbou; Michel Diaz; Ernesto Exposito; Rodrigo Roman, John Wiley & Sons, 2011, ISBN: 978-1-848-21321-0
- Distributed Sensor Systems: Practice and Applications, Habib F. Rashvand; Jose M. Alcaraz Calero, John Wiley & Sons, 2012, ISBN: 978-0-470-66124-6
- Handbook of Ambient Intelligence and Smart Environments, Nakashima, Hideyuki, Aghajan, Hamid, Augusto, Juan Carlos (Eds.) 2010 Springer. ISBN 978-0-387-93808-0
- Human-Centric Interfaces for Ambient Intelligence, Hamid Aghajan; Juan Carlos Augusto; Ramon Lopez-Cozar Delgado, Academic Press, 2009 ISBN-13: 978-0-12-374708-2
- Intelligent Networks, Syed V. Ahamed, Elsevier, 2013 ISBN-13: 978-0-12-416630-1
- Sensor Technologies: Healthcare, Wellness and Environmental Applications, Michael J. McGrath; Cliodhna Ní Scanail, Apress, 2013, ISBN-10: 1-4302-6013-0
- The Gator Tech Smart House: A Programmable Pervasive Space. Computer, Vol. 38, No.3, pp.50-60.; Helal, S., Mann, W., El-Zabadani, H., King, J., Kaddoura, Y., y Jansen, E.; 2005;
- Workshop Proceedings of the 10th International Conference on Intelligent Environments, Editors Augusto, J.C., Zhang, T., 2014 IOPress, ISBN 978-1-61499-410-7
- Internet of Things and Secure Smart Environments. Uttam Ghosh, Danda B Rawat, Raja Datta, Al-Sakib Khan Pathan. Chapman and Hall/CRC. 2020. ISBN: 9780367276706.
- Smart Environments: Technologies, Protocols, and Applications. Diane J. Cook Sajal K. Das. John Wiley & Sons, Inc. 2004. ISBN:9780471686590