

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IN5527	Tecnologías Emergentes para Procesos de Negocios Ubicuos			
Nombre en Inglés				
Advanced Technologies for Ubiquitous Business Processes				
SCT – Créditos	Unidades Docentes - UD	SCT – Créditos	Unidades Docentes - UD	SCT – Créditos
6	10	6	10	6
Requisitos			Carácter del curso	
Pregrado – IN3501 MGO, DSI – Sin requisitos Otras especialidades – Autor			Electivo de la carrera de Ingeniería Civil Industrial. Electivo del Magíster en Gestión de Operaciones y del Doctorado en Sistemas de Ingeniería. Abierto para alumnos de otras especialidades	
Competencias a las que tributa el curso				
Competencias específicas CE 4: Emplear los conocimientos de las distintas disciplinas constitutivas de la ingeniería industrial: gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing, en las respectivas áreas funcionales de las organizaciones. CE 6: Desarrollar habilidades para liderar equipos de trabajo manejando las relaciones interpersonales. CE 7: Crear oportunidades de negocio a través de un emprendimiento.				
Competencias genéricas CG 1: Comunicar ideas y resultados de trabajos profesionales o de investigación, en forma escrita y oral, tanto en español como en inglés. CG 2: Trabajar en equipos multidisciplinarios, asumiendo el liderazgo en las materias inherentes a su profesión en forma crítica y autocrítica.				

CG 3: Demostrar compromiso ético, basado en la probidad, responsabilidad, solidaridad, respeto y tolerancia a las personas, al entorno socio-cultural y al medio ambiente.

CG 4: Emprender e innovar en el desarrollo de soluciones a problemas de ingeniería, demostrando iniciativa y capacidad de toma de decisión.

CG 5: Gestionar su auto-aprendizaje en el desarrollo del conocimiento de su profesión, adaptándose a los cambios del entorno.

Propósito del curso

El curso IN5527, Tecnologías Emergentes para Procesos de Negocios Ubicuos, tiene como propósito que el estudiante sea capaz de entender y aplicar los conceptos formales y tecnologías de la computación ubicua, para apoyar de manera creativa y novedosa los procesos de negocios de la cadena de valor o de usuarios finales, especialmente en ambientes móviles. Las habilidades adquiridas en este curso permite que los alumnos interesados en desarrollar sus propios emprendimientos digitales puedan llevar rápidamente a la práctica los prototipos tecnológicos de su solución.

La estrategia metodológica a utilizar es activo – participativa, pues permite que el estudiante, a través de resolución de casos simples, de forma individual y colectiva, pueda desarrollar destrezas y conocimientos en conceptos claves de la computación ubicua. En el desarrollo del curso, se busca fomentar el trabajo en equipo, gestionando el autoaprendizaje de los estudiantes, por medio de diversas actividades como controles, presentaciones orales, entre otras. El auxiliar y los ayudantes acompañan el proceso, resolviendo dudas, corrigiendo, proponiendo perspectivas de trabajo. Además, se busca desarrollar con los estudiantes su habilidad lectora y analítica de artículos académicos.

Resultados de Aprendizaje

CE 7 – CG 3 – CG 5 – RA 1: Revisa modelos sobre comportamiento humano de la Psicología, Medicina y Sociología, interpretándolos sobre la base de una investigación y análisis del estado de la cuestión, para diseñar una solución computacional que resuelva problemas de gestión de procesos de negocios presentes en la cadena de valor o en ambientes ubicuos en general.

CE 7 – CG 3– CG 4 – RA 2: Construye, en grupo, un prototipo funcional que operacionaliza una solución de gestión de procesos de negocios presentes en la cadena de valor o en ambientes ubicuos, mediante las herramientas *MIT App Inventor, Protege, algún lenguaje de programación (PHP, Python, Java, etc.), Apache Jena, etc.*, a fin de descubrir soluciones más eficientes, efectivas e innovadoras.

CE 6 – CE 7 – CG2 – CG 3– CG 4 – CG 1 – RA 3: Elabora, de forma grupal, una nueva solución sobre la que reflexiona, basada en tecnologías emergentes, a fin de innovar en problemas de gestión de procesos de negocios presentes en la cadena de valor o en ambientes ubicuos, la que comunica a la audiencia, en forma oral, escrita y digital.

Metodología Docente	Evaluación General
<p>La metodología de trabajo será activo-participativa, en donde se desarrollarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase expositiva con estructura de INICIO – DESARROLLO – CIERRE. ▪ Análisis de casos. ▪ Método de proyecto (aplicaciones prácticas en sala) 	<p>1. Controles</p> <p>Se realizará un midterm y un final que abordarán las materias tratadas en el curso y lecturas asignadas.</p> <p>2. Tareas</p> <p>Los estudiantes podrán escoger entre:</p> <p>(1) Seguir el track basado en la revisión grupal de un <u>tópico de investigación del estado de la cuestión de la computación ubicua</u>, o bien</p> <p>(2) El track basado en un <u>mini-proyecto grupal de implementación de un proceso ubicuo móvil utilizando la herramienta MIT App Inventor, Protege, Apache Jena y algún lenguaje de programación a elección.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Track revisión del estado de la cuestión: <ul style="list-style-type: none"> ○ Paso 0 : Escoger el tópico de investigación (se recomendará una lista) ○ Tarea 1 (1/4) : Informe y presentación con análisis de +5 papers académicos sobre el tópico escogido ○ Tarea 2 (3/4) : Term paper y presentación de un survey de los papers anteriores y +10 adicionales • Track computación ubicua: <ul style="list-style-type: none"> ○ Paso 0 : Breve presentación de la idea del proyecto. ○ Tarea 1 (1/4) : Breve informe y presentación con el diseño de la aplicación ubicua ○ Tarea 2 (3/4) : Presentación y demostración de la implementación más informe final. <p>En ambos tracks se entregarán ejemplos de versiones anteriores del curso.</p> <p>Nota final: 50% Tareas (0.25*tarea 1 + 0.75*tarea 2) , 40% promedio (midterm + final), 10% asistencia.</p> <p>Todo debe aprobarse por separado.</p>

Unidades Temáticas

Número	RA a la que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	RA 1	Computación Ubicua: Visión, Desafíos y Habilitadores Claves	2
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Evolución hacia una persona y muchos computadores. • Desde sistemas distribuidos y móviles, hacia computación ubicua. • Max Weiser y las tecnologías que desaparecen. • Computación basada en contexto y localización. • Computación social y urbana. • Entornos interactivos. 		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora una definición sobre tecnologías ubicuas, considerando su estado actual, que se ajuste a las tendencias de su expansión, a su historia, habilitadores claves y su carácter multidisciplinario. • Reconoce el potencial de las tecnologías ubicuas para resolver problemas de gestión de procesos de negocios presentes en la cadena de valor o en ambientes ubicuos, enunciando globalmente soluciones computacionales. • Evalúa el aporte de la computación basada en contexto y localización, computación social y urbana y entornos interactivos (smart spaces) al diseño de una solución computacional que resuelva problemas de gestión de procesos de negocios presentes en la cadena de valor o en ambientes ubicuos. • Indaga de manera exploratoria, el carácter multidisciplinario de las tecnologías ubicuas, extrapolando la participación de éstas en soluciones computacionales. 	1, 3

Número	RA a la que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	RA 3	Procesos de Negocios Ubicuos	2
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
<p>Definiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de negocios • Business process management – BPM • Lenguaje de modelación de procesos – BPMN • Business process management systems – BPMS • Descripción de procesos/workflows – BPEL • Computación y arquitecturas orientadas a servicios – SOA <p>Casos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marketing digital – sistemas de recomendación, on-line advertisement • Procesos ubicuos en la cadena de suministro • Tecnologías ubicuas en procesos de negocios empresariales • Procesos ubicuos en e-Health 		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extrapola el concepto tradicional de BPM, describiendo su aplicación en ambientes ubicuos. • Esboza una potencial solución basada en tecnologías emergentes, a problemas de gestión de procesos de negocios presentes en la cadena de valor o en ambientes ubicuos, considerando casos reales mediante una modelación de estos procesos, en ambientes ubicuos, cumpliendo con la notación del lenguaje BPMN. • Revisa de manera exploratoria y preliminar bibliografía académica, analizando las tendencias, enfoques y casos en diversos dominios de aplicación de las tecnologías ubicuas. • Presenta, en forma escrita, el problema y el modelo BPMN, considerando su definición, objetivos y alcances. 	1, 2, 5, 8

Número	RA a la que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	RA 1	Gestión de Información de Contexto	2
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Noción de contexto y context-awareness • Modelación y reconocimiento de contexto – <i>introducción a las ontologías</i> • Razonamiento basado en contexto • Arquitectura para la gestión de contexto • Contexto social y de grupos – <i>Revisión de modelos de conducta social de usuarios</i> • Contexto basado en recursos cognitivos – <i>Revisión de modelos de la Psicología Cognitiva</i> • Contexto fisiológico – <i>Biosensores</i> 		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora una definición de contexto, general en tecnologías ubicuas, considerando los conceptos estables de la disciplina. • Selecciona modelos de comportamiento humano, atingentes y adaptables a la naturaleza del problema planteado, justificando su decisión. • Investiga los modelos seleccionados, planteando sus variables, lógicas de negocio y componentes, a partir de una revisión bibliográfica, de fuentes confiables, y/o de casos atingentes. • Propone contexto atingente al problema específico al que busca dar una solución, utilizando las variables planteadas y su cuantificación, en función de una descripción del estado situacional del ambiente ubicuo. 	1, 3, 4, 7, 10

Número	RA a la que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	RA 2 - RA 3	Estándares de servicios (SOA) y web semántica	3
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • XML – <i>Extensible markup language</i> • SOAP – <i>Simple object access protocol</i> • WSDL – <i>Web service description language</i> • Servicios de directorio • UDDI – <i>Universal description discovery and integration</i> • Ontologías – <i>RDF, OWL, Protégé, Jena, Jess</i> • Semantic Web services 		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone una definición de web semántica, de acuerdo a conceptos estables de la disciplina. • Extrapola el concepto tradicional de SOA, describiendo su aplicación en ambientes ubicuos. • Esboza una potencial solución basada en SOA y web semántica, a problemas de gestión de procesos de negocios presentes en la cadena de valor o en ambientes ubicuos, considerando mediante una modelación de servicios y ontologías en ambientes ubicuos, cumpliendo con los estándares. • Presenta, en forma escrita, la investigación bibliográfica de los modelos seleccionados, así como modelos de servicios, ontologías, cumpliendo los antecedentes, hipótesis, objetivos y alcances del problema. 	1, 5, 7, 8, 9

Número	RA a la que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	RA 3	Framework de Procesos Ubicuos	2
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Componentes de un framework de procesos ubicuos • Descubrimiento automático de procesos • Selección de procesos • Descubrimiento semántico de procesos – <i>Semantic matchmaking</i> 		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esboza una potencial solución adaptando un framework de procesos ubicuos, al problema planteado, utilizando sus componentes principales. • Esboza una potencial solución adaptando algoritmos de <i>Semantic matchmaking</i>, al problema planteado, demostrando su exactitud. • Investiga casos similares sobre Frameworks de computación ubicua, aplicados en diversos dominios, describiendo los componentes de cada uno y comparándolos. • Presenta, en forma escrita y digital, la solución adaptada y el algoritmo considerando sus objetivos y alcances. 	1, 7, 9

Número	RA a la que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	RA 2	Hacking Garage (hands-on en la clase) ¹ : Discusión de Tecnologías para Construir Aplicaciones Ubicuas	3
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ul style="list-style-type: none"> • Contexto derivable desde el Smartphone – <i>geo-localización, acelerómetro, giroscopio, cámara, orientación, etc.</i> • Tecnologías básicas de localización – <i>GPS</i> • Construcción aplicaciones Android – MIT App Inventor. • Tecnologías de eye-tracking para medir atención – <i>Demostración real en sala con un mobile eye-tracking glasses.</i> • Biosensores para medir cargas cognitivas y contexto fisiológico: ECG, EEG, etc. – <i>Demostración real en sala.</i> 		<p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza herramientas para construir aplicaciones ubicuas, replicando in situ los ejemplos construidos en clase. • Selecciona herramientas y sus funciones atingentes al prototipo que deberá construir. • Construye, en grupo, un prototipo funcional que cumple con los objetivos y alcances de la solución propuesta. • Presenta el prototipo funcional construido, en forma oral, escrita y digital, evidenciando el proceso completo de elaboración de la solución, sus alcances, el que explica de manera clara, argumentada, desde un punto de vista ingenieril. 	1, 6, 7

La última semana estará orientada exclusivamente para presentaciones finales.

¹ Este capítulo no necesariamente se evaluará en los controles, su propósito es apoyar el mini-proyecto de los estudiantes que escojan el track de implementación. Los alumnos que escojan el track de revisión del estado del arte son bienvenidos de todos modos.

Bibliografía General

Obligatoria

1. Se entregarán artículos a lo largo del curso.

Complementaria y a modo de referencia:

2. Muhlhauser, M., Gurevych, I., Editors (2008), Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises, Information Science Reference, First Edition. http://www.dtic.co.cu/FTP/libros/Handbook_Ubiquitous.pdf
3. Poslad, S. (2009), Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments & Interactions, Wiley.
4. Krumm, J. (2009), Ubiquitous Computing Fundamentals, Chapman and Hall/CRC.
5. Weske (2011), Business Process Management, Springer, Second Edition.
6. Wolber, D. et al. (2014), App Inventor 2, Create Your Own Android Apps, O'Reilly.
7. Hebel, J. et al., (2009), Semantic Web Programming, Wiley.
8. Sommerville, I. (2005) Ingeniería del software, Pearson Addison Wesley, Séptima edición.
9. Wang, X., et al., (2013) Discovery and Selection of Semantic Web Services, Springer, Studies in Computational Intelligence Serie.
10. Ramsay, T., (2015) Introduction to Neuromarketing & Consumer Neuroscience, Neurons INC.

Vigencia desde:	Septiembre 2016
Elaborado por:	Ángel Jiménez
Validado por:	
Revisado por:	Área de Gestión Curricular, SGD