

Facultad de Ingeniería

Comisión Académica de Posgrado

Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura: Variabilidad en procesos de negocio: familias y minería de procesos

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹:

Dr. Marlon Dumas, University of Tartu, Estonia
Dr. Claudio Di Ciccio, Sapienza University of Rome, Italia
Dr. Félix García, Universidad de Castilla-La Mancha, España.

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, instituto)

Dr. Ing. Daniel Calegari, grado 4, Instituto de Computación

Otros docentes de la Facultad:

Dra. Ing. Andrea Delgado, Gr 4, Instituto de Computación

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, institución, país)

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Programa(s) de posgrado: Maestría en Informática PEDECIBA, Doctorado en Informática PEDECIBA, Especialización en Sistemas de Información y Tecnologías de Gestión de datos, Maestría en Sistemas de Información y Tecnologías de Gestión de datos, Especialización y Maestría en Ingeniería de Software, Especialización en Ciencia de Datos, Maestría en Ciencia de Datos aplicada.

Instituto o unidad: Instituto de Computación

Departamento o área: Grupo COAL

Horas Presenciales: 30

Nº de Créditos: 4

Público objetivo: Estudiantes de Posgrado en Informática y áreas afines, Ingenieros en Informática y otros profesionales que deseen tomar contacto con variabilidad en procesos de negocio, familias de procesos y minería de procesos.

Cupos: 40 estudiantes.

Objetivos:

Como parte de su operativa diaria, las organizaciones realizan procesos de negocio para alcanzar sus objetivos. Las propias organizaciones y las tecnologías que le dan soporte, tienen un universo diverso y cambiante. Esto hace que los métodos, técnicas y herramientas utilizadas para gestionar los procesos que dar soporte a su operativa, necesiten evolucionar rápidamente. En la actualidad, dos motores del desarrollo científico-tecnológico en el área de la gestión de procesos de negocio (BPM) son el contar con mecanismos flexibles que permitan abordar la diversidad de procesos existentes y agilizar el ciclo de vida de los procesos en todas sus etapas, facilitando la interacción con humanos y la comprensión que estos tienen de los procesos que se realizan en la organización.

Sí como los procesos tradicionales suelen ser repetitivos y pueden predefinirse, también existen procesos altamente variables para los que una definición imperativa (ej. usando el lenguaje BPMN) no es la más adecuada, requiriendo especificaciones declarativas (ej. usando el lenguaje DECLARE). Además, muchos procesos pueden ser vistos como un marco general adaptable a diferentes organizaciones, o a la misma organización, según aspectos del negocio, o particularidades tecnológicas y de dominio. Esto da lugar a la existencia de familias de procesos, esto es, la existencia de un proceso base común junto con las variantes que cada proceso particular requiere. La definición y evaluación de una familia de procesos aporta flexibilidad a la definición de procesos. No obstante,

Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

presenta desafíos particulares en relación con los un proceso de negocio tradicional, por ejemplo, en los mecanismos de definición de una familia y de la configuración de un proceso particular a ejecutar.

Por otro lado, la minería de procesos (Process Mining, PM) proporciona técnicas para descubrir información a partir de datos de ejecución de procesos, como lo hace la minería de datos. Las técnicas de PM permiten descubrir y analizar desde diversas perspectivas los procesos que una organización ejecuta a través de sus sistemas de información. Estas técnicas deben adaptarse dependiendo del tipo de proceso a evaluar, por ejemplo a familias de procesos, o procesos imperativos/declarativos.

El objetivo de este curso es brindar fundamentos y aplicaciones novedosas en el área de BPM, con foco en variabilidad de procesos de negocio, familias de procesos, minería de procesos y otros elementos asociados, incluyendo clases magistrales de profesores visitantes y nacionales, así como prácticas de laboratorio.

Más información en: <https://www.fing.edu.uy/inco/eventos/bpmuy/index.html>

Conocimientos previos exigidos: Ninguno.

Conocimientos previos recomendados: conocimientos sobre procesos de negocio, modelado, ejecución, sistemas de Información basados en procesos, bases de datos

Metodología de enseñanza:

El curso contará con clases presenciales en forma intensiva (6 horas por día) por cuatro días, incluyendo teóricos y laboratorios hands-on, más la realización de un trabajo extra sobre un tema de interés seleccionado con los profesores participantes.

- Horas clase (teórico): 16 hs.
- Horas clase (práctico): en teórico
- Horas clase (laboratorio): 8 hs.
- Horas consulta: 6 hs.
- Horas evaluación: en teórico
 - Subtotal horas presenciales: 30
- Horas estudio: 6 hs.
- Horas resolución ejercicios/prácticos: en teórico
- Horas proyecto final/monografía: 24 hs.
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

Forma de evaluación: Trabajo final individual en tema a definir con los profesores; participación en clase.

Facultad de Ingeniería

Comisión Académica de Posgrado

Temario:

1. **Variabilidad de Procesos de Negocio (I)**
 - 1.1. Introducción a los Sistemas basados en Procesos (Process-Aware Information Systems, PAIS)
 - 1.2. Flexibilidad en PAIS
 - a) Métodos, tecnologías y desafíos de flexibilidad
 - b) Variabilidad de procesos de negocio
 - 1.3. Modelado de familias de procesos declarativos e imperativos
 - 1.4. Soporte a usuarios para la configuración de una familia
 - 1.5. Un enfoque guiado por modelos para el modelado y configuración de familias de procesos
2. **Arquitecturas empresariales y PAIS (II)**
 - 2.1. Introducción a las arquitecturas empresariales
 - 2.2. Los procesos de negocio y la arquitectura empresarial
 - 2.3. Arquitecturas empresariales y familias de procesos
3. **Minería de Procesos Declarativos (III)**
 - 3.1. Introducción a la minería de procesos
 - 3.2. Introducción a los procesos de negocio declarativos
 - a) Flexibilidad y procesos declarativos
 - b) Definición y diferencias con procesos imperativos
 - c) Lenguajes de modelado y formalización de procesos declarativos
 - 3.3. Introducción a la minería de procesos declarativos
 - 3.4. Técnicas de minería de procesos declarativos y desafíos abiertos
4. **BPM en un mundo diverso y cambiante (IV)**
 - 4.1. Oportunidades y desafíos de la gestión de procesos de negocio (minería de procesos, simulación)
 - 4.2. Optimización de procesos guiada por inteligencia artificial (AI-driven process optimization)

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- I. Beerepoot, C. Di Ciccio, H. A. Reijers, et al.: The biggest business process management problems to solve before we die. *Comput. Ind.* 146: 103837 (2023)
- A. Delgado, D. Calegari, F. García, B. Weber: Model-driven management of BPMN-based business process families. *Softw. Syst. Model.* 21(6): 2517-2553 (2022)
- C. Di Ciccio, M. Montali: Declarative Process Specifications: Reasoning, Discovery, Monitoring. *Process Mining Handbook 2022*: 108-152
- M. Dumas, M. La Rosa, J. Mendling, H. Reijers, *Fundamentals of Business Process Management* ISBN 978-3-662-56508-7, Springer-Verlag, 2nd. Edition, 2018.
- M. Dumas, F. Fournier, L. Limonad, et al.: AI-augmented Business Process Management Systems: A Research Manifesto. *ACM Trans. Manag. Inf. Syst.* 14(1): 11:1-11:19 (2023)
- M. La Rosa, W. van der Aalst, M. Dumas, F. Milani. Business process variability modeling : A survey. *Journal ACM Computing Surveys*, Volume 50, Issue 1, Abril 2017.
- T. Martínez, F. García, M. Piattini, J. Münch. Modelling software process variability: an empirical study. *IET Software* 5(2): 172-187, 2011
- M Reichert, B. Weber, *Enabling Flexibility in Process-Aware Information Systems: Challenges, Methods, Technologies*, Springer, 2012.
- Van der Aalst, W.M., *Process mining: data science in action*. ISBN 978-3-662-49850-7, Springer-Verlag, 2nd edition, 2016.

Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 9 al 12 de abril de 2024

Horario y Salón: 9 a 13 hs en salón 701 con coffee break + almuerzo de 13 a 14:30 hs (incluido) + laboratorios hand-ons de 14:30 a 16:30 hs. en sala de máquinas 312.

Arancel: \$

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]
Sin costo para estudiantes de posgrado de programas académicos. Se ofrecerán becas para estudiantes de posgrado de programas profesionales y educación permanente.

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: \$

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: \$
