

---

**Formulario de Aprobación Curso de Posgrado**

**Asignatura:**

Taller de Ingeniería Dirigida por Modelos (TMDE)

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:**

Dr. Daniel Calegari, grado 3, InCo

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:**

**Otros docentes de la Facultad:**

Dra. Andrea Delgado, grado 3, InCo

**Docentes fuera de Facultad:**

**Instituto ó Unidad:** Instituto de Computación

**Departamento ó Area:**

<sup>1</sup> 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)

---

**Fecha de inicio y finalización:** lunes 25 de abril a miércoles 22 de junio (9 semanas)

**Horario y Salón:** lunes de 15 a 17 Salón 305, miércoles de 15 a 17 hs Salón 312 (PC Windows)

**Horas Presenciales:**

32 hs

**Nº de Créditos:**

8 créditos

**Público objetivo y Cupos:**

Estudiantes de posgrado en informática que deseen tomar contacto con la Ingeniería Dirigida por Modelos como paradigma de desarrollo de software. Cupo máximo 30 personas.

---

**Objetivos:** La Ingeniería Dirigida por Modelos (Model Driven Engineering, MDE). es un paradigma de Ingeniería de Software que jerarquiza el modelado como principal actividad del ciclo de vida de un sistema de software (construcción, mantenimiento, ingeniería inversa, etc.) El paradigma propone la construcción de modelos (abstracciones) de diferentes aspectos de un sistema y la transformación de dichos modelos de forma (semi)automática. De esta forma, se apunta a reducir errores en el proceso de ingeniería de software al aumentar el nivel de abstracción en la especificación del sistema y posibilitar la verificación y reuso de los modelos y las transformaciones. Asimismo, se enfoca en aumentar la productividad reduciendo tiempos de desarrollo a través de mecanismos automáticos de construcción.

El objetivo de esta asignatura es brindar una visión general de MDE describiendo sus fundamentos, técnicas, y herramientas para su aplicación práctica.

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

- Identificar la aplicación de acciones relacionadas con MDE en diversos contextos
- Describir los principios y técnicas básicas de MDE
- Especificar modelos y transformaciones sencillas utilizando herramientas disponibles
- Discutir los beneficios y limitaciones de la aplicación de MDE

- Elaborar una propuesta de aplicación de MDE

---

**Conocimientos previos exigidos:** Ninguno

**Conocimientos previos recomendados:** Conocimientos básicos de ingeniería de software y modelado de sistemas.

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 16
- Horas clase (práctico): 16
- Horas clase (laboratorio): 0 hs.
- Horas consulta: incluidas en teórico
- Horas evaluación: incluidas en teórico (control de lectura, participación, defensas, etc.)
- Subtotal horas presenciales: 32 hs.
- Horas estudio: 32 hs.
- Horas resolución ejercicios/prácticos: incluidas en teórico
- Horas proyecto final/monografía: 60
- Total de horas de dedicación del estudiante: 124 hs

---

**Forma de evaluación:**

El curso tiene una modalidad de dictado de taller con realización de ejercicios y trabajos de laboratorio tanto de forma individual como grupal. Habrá dos encuentros semanales que combinarán exposiciones teóricas con trabajo en máquina y actividades grupales. Además, se estimulará la investigación, la lectura de artículos provistos, y la discusión y reflexión sobre las problemáticas presentadas a través. Se busca involucrar a los participantes en discusiones activas, por ejemplo a través de la entrega de ejercicios o controles de lectura domiciliarios y posterior discusión en clase.

Se desarrollarán proyectos grupales con entregas obligatorias que pondrá en práctica los conceptos vistos en el curso. A cada grupo se le realizará un seguimiento y eventual evaluación por parte de los docentes. Los proyectos grupales serán defendidos. Las entregas y defensas realizadas durante la asignatura tendrán un puntaje asignado y un nivel de suficiencia definido.

Si bien el taller es principalmente grupal, la evaluación podrá realizarse individualmente en caso de ser necesario. En este caso, se podrá determinar la insuficiencia del trabajo de un estudiante en base a los resultados de las evaluaciones grupales, al seguimiento del grupo que realizan los docentes y las evaluaciones individuales.

**Procedimiento de evaluación**

- Asistencia a clase (10 %)
- Participación activa en actividades de discusión y ejercicios (20 %)
- Realización de trabajos grupales (70 %)

Para la aprobación final del curso se requiere un mínimo de 60% de los puntos en cada parte y un mínimo de 60% en el total.

**Temario:**

**1. Conceptos básicos de MDE**

- 1.1. Modelado y desarrollo de software
- 1.2. La jungla MD\* (MBE vs MDE vs MDD vs MDA)
- 1.3. Objetivos de MDE
- 1.4. Elementos básicos de MDE: modelos, metamodelos y transformaciones
- 1.5. Ejemplos de adopción de MDE

**2. Modelos y Metamodelos**

- 2.1. Lenguajes de modelado de propósito general y de dominio específico
- 2.2. Definición de metamodelos: syntaxis (gráfica y textual) y semántica
- 2.3. Herramientas de soporte al modelado y metamodelado

**3. Transformaciones**

- 3.1. Clasificación de enfoques de transformación
- 3.2. Transformaciones de modelo a modelo (M2M)
- 3.3. Transformaciones de modelo a texto (M2T)
- 3.4. Lenguajes y herramientas para la realización de transformaciones

**4. Práctica de MDE**

- 4.1. Arquitectura Dirigida por Modelos (MDA)
- 4.2. Integración de MDE al proceso de desarrollo
- 4.3. Gestión de modelos (repositorios, evolución, calidad) Notation

---

**Bibliografía:**

- Douglas Schmidt. Guest editor's introduction: Model-Driven Engineering. IEEE Computer, 39(2):25–31, 2006.
  - Marco Brambilla, Jordi Cabot, Manuel Wimmer (2012). Model-Driven Software Engineering in Practice. Morgan Claypool. ISBN: 9781608458820
  - Thomas Stahl, Markus Voelter. Model-Driven Software Development: Technology, Engineering, Management. Wiley Software Patterns Series. ISBN: 0470025700
  - Jean Bézivin. On the unification power of models. Software and System Modeling, 4(2):171–188, 2005.
  - Krzysztof Czarnecki and Simon Helsen. Feature-based survey of model transformation approaches. IBM Systems Journal, 45(3):621–646, 2006.
  - OMG. MDA guide version 1.0.1. Technical report, Object Management Group, 2003.
-