



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**

**DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN**

**CARRERA/S: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

**PLAN DE ESTUDIOS: 1999**

**ASIGNATURA:** Introducción a la Transformación de Modelos de Software, usando QVT.

**CÓDIGO:** 3348

**DOCENTE RESPONSABLE:** Mg. Fabio Zorzan.

**EQUIPO DOCENTE:** Mg. Fabio Zorzan.

**AÑO ACADÉMICO:** 2022

**REGIMEN DE LA ASIGNATURA:** Cuatrimestral

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:** (para cursado)

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
Análisis Comparativo de Lenguajes(3304)	
Análisis y Diseño de sistemas (3303)	

**CARGA HORARIA TOTAL: 112**

**TEÓRICO-PRACTICAS:** 56 hs    **PRÁCTICAS:** 56 hs    **LABORATORIO:**

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Optativa

## **A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

La asignatura se dicta en el 4 año de la carrera Licenciatura en Ciencia de la Computación.

## **B. OBJETIVOS PROPUESTOS**

- ♣ Adquirir conceptos básicos sobre transformación de modelos de software, Model Driver Architecture (MDA) y Model Drive Development (MDD).
- ♣ Obtener experiencia en el modelado utilizando Eclipse Modeling Framework (EMF), definiendo modelos y metamodelos.
- ♣ Adquirir experiencia en la especificación de transformaciones usando Query View Transformation (QVT) operacional.
- ♣ Adquirir conocimientos en la generación de código a partir de modelos y de modelos a partir de código.

## **C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR**

En la asignatura se trabaja sobre los siguientes ejes temáticos:

- ♣ Transformaciones entre modelos de diferentes tipos definidos en MDA.
- ♣ Eclipse Modeling Framework(EMF).
- ♣ Query View Transformation (QVT) Operacional.
- ♣ Generación de código a partir de Modelos.
- ♣ Generación de modelos a partir de código.

Los contenidos se especifican en el programa analítico.

## **D. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Los contenidos propuestos están orientados a que el alumno adquiera experiencia transformación de modelos de software y especificar transformaciones entre modelos de diferentes tipos (CIM,PIM,SIM) definidos en MDA, introduciendo a Model Driver Development (MDD). Además se introduce al alumno en la tecnología Eclipse Modeling Framework (EMF) para la definición de modelos y metamodelos. La especificación de transformaciones se realizará usando Query View Transformation (QVT) operacional, mediante plug-in de Eclipse. Además se trabajará en la generación de código a partir de modelos y en la generación de modelos a partir de código. Al final del curso el alumno adquirirá experiencia en conceptos y herramientas relacionadas a MDD. La evaluación de los alumnos se hace mediante un examen parcial sobre los contenidos vistos en las prácticas y fundamentalmente con un proyecto final que se implementará a modo de taller a partir de promediado el cursado.

## **E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

(Consignar las formas metodológicas)

**CLASES TEÓRICAS-PRACTICAS:** Presencial en sala de maquinas, 56 Hs totales

**CLASES PRÁCTICAS-TALLER:** Presencial en sala de maquinas, 56 Hs totales

**CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:**

## **F. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

- 1) Modelos y metamodelos mediante EMF.
- 2) QVT Operacional incluyendo OCL.
- 3) Generación de Código a partir de Modelos y viceversa.

## **HORARIOS DE CLASES:**

### **HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS:**

**Responsable:** Jueves 14:00 hs.

## **G. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:**

- **EVALUACIONES PARCIALES:** 1 examen parcial escrito sobre el práctico de la materia, con su respectivo recuperatorio.
  
- **EVALUACIÓN FINAL:**
  - **Alumnos Regulares:** Defensa del proyecto implementado durante el taller del cursado.
  
  - **Alumnos Libres:** Proyecto individual, Examen práctico escrito y Examen Teórico
  
- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:** Aprobar el examen prácticos y el proyecto final.
  
- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN:** No tiene.

## PROGRAMA ANALÍTICO

### A. CONTENIDOS

#### Unidad 1: Introducción a la Transformación de Modelos.

1. Introducción a Model Driven Development (MDD). Model Driven Model Driven Architecture (MDA), CIM, PIM, PSM. Conceptos. Ventajas. Aplicaciones.

#### Unidad 2: Eclipse Modeling Framework (EMF)

1. Introducción.
2. Definición de modelos y metamodelos,

#### Unidad 3: QVT Operacional

1. Introducción a QVT.
2. Lenguaje Operacional. Relaciones y dominios. Claves y creación de objetos utilizando patrones. OCL. Queries.
3. Definición y ejecución de transformaciones en Eclipse.
4. Aplicación sobre diferentes casos y ejercicios.

#### Unidad 4 Generación de código y Reingeniería

1. Introducción.
2. Herramienta Acceleo de generación de código a partir de modelos.
3. Herramienta Papyrus generación de Modelos UM a partir de código Java.
4. Un caso de estudio.

### B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Día/Fecha	Teóricos/práctico	Día/Fecha	Prácticos	Día/Fecha	Laboratorios	Parciales / Recuperatorios
1							
1	17/08	Introducción MDA, MDD.					
2	22/08	MDA, CIM, PIM, PSM					
2	24/08	EMF					
3			29/08	1			
3			31/08	1			
4	05/09	Introducción a QVT					
4	07/09	QVT Operacional					
5			12/09	2			
5			14/09	2			
6			19/09	2			
6			21/09	2			
7			26/09	2			
7	28/10	Generación de Código y Reingeniería					

8			03/10	3			
8			05/10	3			
9					10/10		Parcial
9			12/10	Proyecto			
10			17/10	Proyecto			
10			19/10	Proyecto			
11			24/10				1ra Entrega Proyecto
11			26/10	Proyecto			
12					31/10		Rec Parcial
12			02/11	Proyecto			
13			07/11	Proyecto			
13					09/11		2da Entrega Proyecto
14					14/11		Defensa Proyecto
14					16/11		Defensa Proyecto

(Recordar las fechas de parciales deberán ser consensuadas con los responsables de las demás asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con la Res. C.S. 356/10)

### C. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Object Management Group, “Meta Object Facility (MOF) 2.0 Query/View/Transformation Specification”, OMG Document Number: formal/2016-06-03, Standard Document URL: <http://www.omg.org/spec/QVT/1.3/PDF/>.
- 2- Object Management Group, Model Driven Architecture (MDA) MDA Guide rev. 2.0. Document number ormsc/14-06-01 (MDA Guide revision 2.0). <https://www.omg.org/cgi-bin/doc?ormsc/14-06-01.pdf>
- 3- Object Management Group, Object Constraint Language Version 2.4. OMG Document Number: formal/2014-02-03, <http://www.omg.org/spec/OCL/2.4/PDF> .
- 4- Acceleo, Code generation based on the OMG's MOFM2T standard, <https://help.eclipse.org/latest/index.jsp?topic=/org.eclipse.acceleo.doc/pages/index.html>
- 5- Claudia Pons, Roxana Giandini, Gabriela Pérez. “Desarrollo de Software Dirigido por Modelos. Conceptos teóricos y su aplicación práctica” cantidad de pgs. 280. Editorial: McGraw-Hill Educación y Edulp. Marzo 2010. ISBN 9789503406304.