



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 1 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

Énfasis:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Ingeniería de Software

- Obligatorio (X) : Básico () Complementario ()
- Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

NÚMERO DE CREDITOS: 4

TIPO DE CURSO: **TEÓRICO:** _____ **PRACTICO:** _____ **TEO-PRAC:** X

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario (X), Seminario – Taller (X), Taller (), Prácticas (X),
Proyectos tutorados (X), Otro: _____

Justificación del Espacio Académico

El Ingeniero de Software se enfrenta normalmente al modelado y construcción de máquinas lógicas para dar solución a problemas de automatización de procesos o mejora en los procesos de las organizaciones desde el punto de vista del procesamiento de información. Este espacio académico es indispensable para consolidar en el futuro magíster de la Universidad Distrital la disciplina metodológica para desarrollar software de alta calidad.

Este espacio académico da mayor énfasis al área de conocimiento de diseño de software aplicado a la ingeniería directa para el desarrollo de soluciones basadas en software. La formación sólida en ciencias de la computación y programación de computadores es un requisito necesario para abordar este curso.

Debido a que esta asignatura requiere formar en el estudiante disciplina metodológica y ejercitar el uso de un metamodelo para generar modelos de software, la formación se orienta al ejercicio teórico-práctico basado en un proyecto de aula a través del cual se enfrenta al estudiante al escenario de elaboración de los modelos funcionales basados en casos de uso, estructurales y dinámicos de una aplicación basada en software. A lo largo del semestre se profundizará en la comprensión de los conceptos fundamentales del metamodelo, en este caso, UML (Unified Modeling Language), con la aplicación simultánea de los conceptos al problema real de análisis y diseño de software del proyecto de curso.

De otra parte, se abordará la revisión de temas tecnológicos que complementen el conocimiento del estado del arte de las tecnologías que apoyan el desarrollo de software. El ejercicio de la lectura comprensiva será parte del desarrollo del curso. Se abordarán lecturas técnicas relacionadas con las áreas de conocimiento de semánticas de lenguajes de



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

SYLLABUS

Página 2 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

programación, principios y atributos de calidad del software y modelos de valoración de calidad de productos basados en software

PRERREQUISITO/ CONOCIMIENTOS PREVIOS: Desarrollo de software, metodologías de desarrollo de software.

Programación del Contenido

OBJETIVO GENERAL:

Revisar de manera concienzuda con los estudiantes los elementos teóricos básicos de gestión, análisis, diseño, implementación y pruebas de proyectos de desarrollo de software con un ejercicio de estudio de caso práctico que refuerce la adquisición de conocimientos. Así mismo, enfrentar al estudiante con literatura técnica que lo ubique en el estado del arte y ejercite en él la disciplina de la actualización técnica a través de la lectura continua

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contextualizar al estudiante en lo que comprende la disciplina de Ingeniería de Software y comprender los niveles semánticos de especificación de lenguajes de programación
- Brindar elementos conceptuales que permitan controlar el desarrollo de un proyecto de desarrollo de software. Revisar y aplicar de manera práctica algunas de las métricas de software más conocidas.
- Aplicar el Lenguaje de Modelado Unificado y un Modelo de Proceso Unificado simplificado a un proyecto real de desarrollo de software durante el semestre.
- Revisar de manera general los atributos de calidad del software e introducir en el diseño conducido por atributos de calidad.

Competencias de formación

COMPETENCIAS BÁSICAS

Diferenciar los niveles semánticos para especificar un lenguaje de programación en concordancia con la teoría de computación.

Diferenciar los niveles de metametamodelo, meta-modelo y modelo en el aprendizaje y desarrollo de fundamentos teóricos en esta disciplina.

Diferenciar técnicas de medición de técnicas de estimación en el desarrollo de software.

Reconocer y diferenciar atributos de calidad del software.

COMPETENCIAS LABORALES



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 3 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones**

Aplicar las unidades lingüísticas de UML 2 en el diseño detallado de software acorde con las recomendaciones de los estándares internacionales.

Reconocer de manera diferenciada los enfoques prevalecientes en la actualidad para el desarrollo de software.

COMPETENCIAS CIUDADANAS

Trabajar en equipo y acordar la distribución de tareas de manera equilibrada.

Argumentar de manera sólida sobre temas relacionados con las tecnologías que soportan la Ingeniería de Software.

Cumplir los acuerdos y reglas establecidas para la formación en una asignatura de acuerdo a la metodología propuesta por el profesor.

Programa sintético

Unidad 1. Introducción

- 1.1. Conceptos de la Ingeniería de Software
- 1.2 Áreas de conocimiento de la Ingeniería de Software.
- 1.3. Niveles de abstracción en ingeniería. Diferenciación conceptual de modelo, metamodelo y meta-metamodelo.

Unidad 2. Métricas De Proceso, Proyecto y Producto

- 2.1. Análisis de los componentes claves en el desarrollo de un proyecto: El proceso, el recurso humano y el proyecto.
- 2.2 Revisión de las métricas más comunes de producto, proyecto y proceso.
- 2.3 Estimación vs. medición: Técnica de estimación por puntos de función.

Unidad 3. Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 4 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones**

- 3.1. Contexto histórico de la evolución de UML.
- 3.2 Alcance de la recomendación de superestructura de UML.
- 3.3. Niveles de conformidad de las herramientas de modelado respecto a UML.
- 3.4 Áreas semánticas de UML.
- 3.5. Modelado funcional basado en casos de uso: Diagramas y enfoques de especificación.
- 3.6. Modelado estático o estructural: Diagramas de clases, asociaciones y colaboración estructural, diagramas de componentes, diagramas de despliegue.
- 3.7. Mapeo o traducción de modelos de dominio o lógica de negocio a modelos de persistencia.
- 3.8. Modelado dinámico

Unidad 4. Atributos de Calidad de Software

- 4.1. Revisión a los atributos de calidad relevantes en el desarrollo de software: Desempeño, Facilidad de prueba, Mantenibilidad, Facilidad de comprensión, Seguridad, Disponibilidad, Confiabilidad, Usabilidad, Modificabilidad, Facilidad de reuso, Integridad conceptual, Latencia, Concurrencia.
- 4.2. Revisión sucinta al diseño conducido por atributos de calidad.

Estrategias

Metodología Pedagógica y didáctica:

Se desarrollarán clases magistrales y conferencias sobre los temas programados en el curso. Los estudiantes reforzarán su comprensión con lecturas técnicas facilitadas por el profesor.

Se usará un estudio de caso al que se aplicarán los conceptos de modelado y que será valorado paulatinamente por el profesor como parte de la evaluación con un último informe final y producto básico de programación.

El estudio de caso contará con tres hitos de revisión: La primera revisión se concentrará en el entregable del modelado funcional, la segunda en el entregable del modelado estructural y la tercera en el modelo dinámico contrastable con el prototipo de aplicación obtenido. Los entregables se recibirán en forma de documentos de especificación en formato PDF acompañado de los modelos de ingeniería generados en la herramienta de modelado, son revisados por parte del profesor en el formato de documento electrónico y luego se efectúa una asesoría personal para aclarar dudas y orientar ajustes de tipo metodológico a los



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 5 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

modelos entregados. Durante el curso se propondrá una negociación de alcance del prototipo final basada en casos de uso.

Se efectuarán evaluaciones periódicas sobre temas específicos y lecturas abordadas.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/ semana	Horas Estudiante/ semana	Total Horas Estudiante/ semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico-Practico	4	2	6	6	12	192	4

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula en sesión plenaria con todos los estudiantes.

Trabajo Mediado-Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

Recursos

Medios y ayudas:

- Sala o salón de conferencias
- Videobeam y computador personal.
- Herramienta para modelado de software usando UML 2
- Herramientas de desarrollo de software

Aulas virtuales

Correo Institucional

Portal Web Institucional (PWI)

Textos Guía y complementarios:



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA

SYLLABUS

Página 6 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones**

- Pfleeger, Shari Lawrence. "Ingeniería de software. Teoría y práctica". Prentice Hall. Primera Edición. 2002
- Pressman, Roger S. "Ingeniería del Software. Un Enfoque Práctico". Séptima Edición. Mc. Graw Hill. 2010
- Sommerville, Ian. "Software Engineering". Séptima Edición. Addison Wesley. 2004 LEN BASS P. C., AND KAZMAN, R. "Software Architecture in Practice". Addison-Wesley, 1998.
- Taylor, Richard N.; Medvidovic, Nenad; Dashofy, Eric M. "Software Architecture. Foundations, Theory and Practice". John Wiley & Sons Inc. 2010.
- Weitzenfeld, Alfredo. "Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML, JAVA e Internet". Thomson. 2005
- Sommerville, Ian. "Software Process Models". Computer Science Handbook. Second Edition. Editor-in – Chief Allen B. Tucker. Chapman&Hall/CRC in cooperation with ACM. 2004.
- Ghezzi, Carlo; Mehdi, Jazaheri and Mandrioli, Dino. "Software Qualities and Principles". Computer Science Handbook. Second Edition. Editor-in –Chief Allen B. Tucker. Chapman&Hall/CRC in cooperation with ACM. 2004.
- Kapfhammer, Gregory. "Software Testing". Computer Science Handbook. Second Edition. Editor-in – Chief Allen B. Tucker. Chapman&Hall/CRC in cooperation with ACM. 2004.
- Martin, Robert C. "Object-Oriented C++ Applications Using The Booch Method". Prentice Hall.1.995.
- Meyer, Bertrand. "Object Oriented Software Construction". Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J. 1.988.
- Coad, Peter y Yourdon, Edward. "Object Oriented Analysis". Prentice Hall Cliffs, N.J. 1.990
- Coad, Peter y Yourdon, Edward. "Object Oriented Modeling and Design". Prentice Hall Cliffs, N.J. 1.991
- Tanenbaum, Andrew S. "Sistemas Operativos Modernos".Prentice Hall.1.992
- Newman, Alexander et al. "Using JAVA". Que Corporation. 1996.
- W. , Richard Stevens. "UNIX Network Programming". Prentice Hall. 1990
- Collins, Dave. "Designing Object Oriented Interfaces". Benjamin /Cummings Publishing Company.Inc. 1.995.
- Rumbaugh, James; Blaha, Michael; Premerlani, William; Frederick, Eddy y Lorensen, William. "Modelado y Diseño Orientado a Objetos. Metodología OMT". Prentice Hall. 1996
- Booch, Grady. "Análisis y Diseño Orientado a Objetos". Addison-Wesley/Diaz de Santos. 1996
- Baker, Seán."CORBA Distributed Objects". Addison-Wesley.1997 Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar; "El Lenguaje Unificado de Modelado". Addison Wesley y ACM Press Books. 1999
- Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar; "El Proceso Unificado de Desarrollo de Software". Addison Wesley y ACM Press Books. 1999
- Larman, Craig;"UML y Patrones. Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos". Prentice Hall. 1999 Fowler, Kendall; Scott, Kendall; "UML Gota a Gota". Addison Wesley Longman., Pearson y Prentice Hall. 1999



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Página 7 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

Organización / Tiempos

Se recomienda trabajar una unidad cada cuatro semanas, trabajar en pequeños grupos de estudiantes, utilizar Internet (aula virtual, correo institucional, portal web institucional, entre otros) para comunicarse con los estudiantes, para revisiones de avances y solución de preguntas (esto considerarlo entre las horas de trabajo cooperativo).

Semana/unidad temática	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Unidad 1	X	X														
2. Unidad 2			X	X	X	X										
3. Unidad 3							X	X	X	X	X	X				
4. Unidad 4													X	X	X	X

Evaluación

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

PRIMERA NOTA	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
	Lecturas y presentaciones	Todo semestre el	20%
SEGUNDA NOTA	Ejercicios	Todo semestre el	20%
TERCERA NOTA	Proyecto	Semana 14	30%
CUARTA NOTA	Examen	Semana 16	30%