Nombre de la materia:	Ingeniería de Programación
Clave:	CI7101-T
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Programación de Computadoras (CI0000-T)

Objetivo general: Este curso presenta un estudio profundo de muchos de los temas de ingeniería de software, incluyendo paradigmas de ingeniería de software, especificación de requisitos, diseño funcional y orientación de objetos, verificación y mantenimiento de software. Se discuten ambientes y herramientas de software y se introduce a los estudiantes a su uso. Se consideran también implicaciones sociales tales como el costo de las fallas y las responsabilidades profesionales. El curso también comprende una introducción a la interacción computadora - humano y una discusión de algunas interfaces vistas desde la perspectiva del software. Este curso requiere de la participación de los estudiantes en proyectos por equipos.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Avanzado)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Medio)**
- **AE3.** Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. **(Medio)**
- **AE4.** Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. **(Avanzado)**
- **AE5.** Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. **(Avanzado)**

Programa sintético

1. Introducción: Conceptos a tratar ..... 6 hrs.
2. La naturaleza y cualidades del software ..... 6 hrs.
3. Principios de la Ingeniería de Software ..... 4 hrs.
4. Diseño de software ..... 12 hrs.
5. Especificación de requisitos de software ..... 12 hrs.
6. Verificación y Validación ..... 14 hrs.
7. Herramientas y ambientes para la ingenieía de software ..... 8 hrs.

Total: 62 hrs.

Programa desarrollado

1. Introducción: Conceptos a tratar ..... 6 hrs.
   1.1 Objetivos del diseño de software

- 1.2 Documentación
- 1.3 Control y administración de la configuración
- 1.4 Aspectos de la confiabilidad del software: seguridad, responsabilidad, estimación del riesgo
- 1.5 Mantenimiento
- 1.6 Herramientas de especificación y diseño, herramientas de implementación

2. La naturaleza y cualidades del software ..... 6 hrs.
   - 2.1 Clasificación de las distintas cualidades relativas al software
   - 2.2 Cualidades representativas
   - 2.3 Cualidades necesarias en distintas Áreas de aplicación
   - 2.4 Medición de la calidad
3. Principios de la Ingeniería de Software ..... 4 hrs.
   - 3.1 Rigor y formalismo
   - 3.2 Separación de problemas (concerns)
   - 3.3 Modularidad
   - 3.4 Abstracción
   - 3.5 Previsión para el cambio
   - 3.6 Generalidad
   - 3.7 Incrementabilidad
4. Diseño de software ..... 12 hrs.
   - 4.1 La actividad de diseño y sus objetivos.
   - 4.2 Técnicas para la modularización
   - 4.3 Diseño funcional/orientado al proceso
   - 4.4 Diseño desde abajo; apoyo para la reutilización
   - 4.5 Estrategias de implementación (desde arriba, desde abajo, desarrollos en equipo)
   - 4.6 Tópicos de implementación; mejoría en el desempeño, depuración, prevención de problemas
   - 4.7 Diseño orientado a objetos
   - 4.8 Manejo de anomalías
   - 4.9 Software concurrente
5. Especificación de requisitos de software ..... 12 hrs.
   - 5.1 El uso de las especificaciones
   - 5.2 Cualidades de las especificaciones
   - 5.3 Clasificación de estilos de especificaciones
   - 5.4 Especificaciones y verificación
   - 5.5 Especificaciones operativas
   - 5.6 Especificaciones descriptivas
   - 5.7 Construcción y uso de especificaciones en la práctica
6. Verificación y Validación ..... 14 hrs.
   - 6.1 Metas y requisitos para la verificación
   - 6.2 Enfoques para la verificación

6.3 Pruebas (Generación de un plan de pruebas, aceptación de las pruebas, pruebas por unidad, pruebas de integración, pruebas de regresión)

6.4 Análisis

6.5 Ejecución simbólica

6.6 Depuración

6.7 Otros aspectos: Desempeño, robustez, métricas del software

7. Herramientas y ambientes para la ingenieía de software ..... 8 hrs.

7.1 Desarrollo histórico de herramientas y ambientes

7.2 Clasificación de herramientas y ambientes de software

7.3 Herramientas más representativas: editores, ligadores, intérpretes, generadores de código, depuradores, herramientas para pruebas, analizadores estáticos, herramientas pasa el manejo de interfaces, configuración y administración; infraestructura para la ingeniería de software.

7.4 El papel del lenguaje de programación en el ambiente

7.5 Algunos ejemplos de herramientas

7.6 Perspectiva

Bibliografía básica:

- Ghezzi, C.; Jazayeri, M.; Mandrioli, D., Fundamentals of Software Engineering, Prentice-Hall Inc., 1991.

Bibliografía complementaria:

- Ledgard, H.; Tauer, J., Professional Software, Software EngineeringConcepts, Vol. 1, Adison-Wesley Publishing company, 1988.
- Gilb, T., Principles of Software Engineering Management, Addison-Wesley Publishing Company, 1988.
- Glass, R.L., Software Conflict, Essays on the Art and Science of Software Engineering, Yourdon Press Computing Series, 1991.
- Hrietza, J.; Jackson, K., Computer Security Solutions, Blackwell Scientific Publications,1990.
- Naur,P., Computing: A Human Activity, ACM Press, Addison Wesley Publishing Company, 1992.
- Schulmeyer, G. G., Zero Defect Software, MaGraw-Hill, Inc., Software Engineering Series, 1990.
- Thimbleby, H., User Interface Design, ACM Press, Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
- Nutt, G.J., Centralized and Distributed Operating Sistems, Prentice-Hall,1991.
- Klerer, M., Design of Very High-Level Computer Languages, A User-Oriented Approach, 2nd. Edition, McGraw-Hill, Inc., 1991.
- Tracz, W.; Editor, Software Reuse-Emerging Technology, IEEE Computer Society Press, 1988.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Metodologías de evaluación: