



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 14 de diciembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8155045, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Ingeniería y Calidad de Software", correspondiente a la carrera Ingeniería en Sistemas de Información – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU 1877.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Ingeniería y Calidad de Software" para el cuarto nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 711

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información Asignatura: <i>INGENIERÍA Y CALIDAD DE SOFTWARE</i> PROGRAMA ANALÍTICO
--

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	4	Dictado:	Cuatrimestral
Plan de Estudio:	2023	Área:	Desarrollo de Software
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas	Electiva:	NO
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	6	Carga Horaria total anual (hs. reloj):	72
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	--	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	--

2. Presentación, Fundamentación
<p>Con el objeto de construir software de calidad, el proceso de desarrollo de software debe enfocarse en el uso de las buenas prácticas ampliamente aceptadas a nivel internacional. La gestión de la configuración, la gestión de proyectos, y gestión de requerimientos son herramientas fundamentales para el desarrollo de una empresa que realiza software y fortalece la cultura de la calidad.</p> <p>Estas prácticas proveen un marco de referencia que le permiten al egresado organizar el trabajo del equipo de desarrollo para lograr resultados que prioricen la Calidad del Software al Especificar, proyectar y desarrollar Sistemas de Información (CE-1.1) y Software (CE-1.3).</p> <p>Como punto de partida se propone el uso de Modelos de Calidad ya establecidos, y abordar el diagnóstico inicial y plan de mejoras para poder certificar el uso de dichos modelos. Posteriormente comienza un ciclo de mejora continua, haciendo evolucionar el proceso para lograr las normas de calidad propias que lo optimicen, aplicando métricas para medir si el efecto es realmente superador. Lo cual aporta a las competencias CE3-1 (Establecer métricas y normas ...) y CE-4 (Certificar funcionamiento ...).</p> <p>Claramente todo lo expuesto, tributa también a las competencias genéricas CG-10 (Fundamentos para el aprendizaje continuo), ya que se aborda el funcionamiento de la mejora continua en una Software Factory, y a la CG-3 (Gestión de proyectos..) ya que el proceso de Gestión de proyectos de software está dentro del alcance de esta asignatura.</p>

3. Contenidos Mínimos
- Software e Ingeniería de Software.

- Disciplinas de la Ingeniería de Software.
- Gestión de Configuración de Software.
- Modelos de Calidad de Software.
- Aseguramiento de Calidad del Producto de Software. Validación y Verificación.
- Enfoques en el desarrollo de software.
- Despliegue de Software.
- Métricas y Estimaciones de Software.
- Auditoría de Software.
- Plan de desarrollo y mantenimiento de software.

4. Objetivos establecidos en el DC

- Comprender los componentes de un proyecto de Ingeniería de Software.
- Aplicar estándares internacionales de certificación en Ingeniería de Software.
- Emplear las métricas de software que se aplican al desarrollo de software.
- Aplicar técnicas y herramientas de auditoría de software.

5. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Asignatura/s:
 - 19- Bases de Datos
 - 20- Desarrollo de Software
 - 23- Diseño de Sistemas de Información (integradora)

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
 - 13- Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
 - 14- Paradigmas de Programación

6. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s que la requieren cursada:
 - 36- Proyecto Final (integradora)
- Asignatura/s que la requieren aprobada:
 -

7. Programa analítico

Unidad Nº: 1

Título: Modelos de Calidad de Software

*Contenidos: Introducción a Calidad de Software. Introducción a la Ingeniería de Software
Estándares internacionales de Calidad de Software. Modelo de Madurez de la Capacidad de
Procesos de Desarrollo (CMMi). Otros estándares de Calidad: ISO, SPICE (IEC 15504), etc.
Mejora Continua de la calidad del Software. (Ejemplo: modelo IDEAL / ciclo de Deming).*

Unidad Nº: 2

Título: Gestión de Procesos en el Desarrollo de Software

*Contenidos: Componentes de la formalización del Proceso de Desarrollo (Roles – Tareas –
Artefactos -etc.). Conceptos de Producto / Proyecto / Proceso. Concepto de Activo de Proceso vs.
Producto de Trabajo. Estándar para la formalización de Procesos (SPEM)
Definición del Proceso Organizacional. Foco en el Proceso Organizacional. Entrenamiento
Organizacional.*

Unidad Nº: 3

Título: Gestión de Proyectos de Software

*Contenidos: Componentes de un proyecto de Ingeniería de Software. Planificación de Proyecto.
Seguimiento y control de Proyecto. Ajuste del proceso organizacional al proyecto.
Estimación de tamaño y esfuerzo. Enfoques en el desarrollo de software. Plan de desarrollo de
Software, mantenimiento de software. Despliegue de Software.*

Unidad Nº: 4

Título: Gestión de Requerimientos

*Contenidos: Administración de Requerimientos. Revisión del proceso de Desarrollo de
Requerimientos.*

*Prácticas específicas: Obtener entendimiento y compromisos con los requerimientos, administrar
los cambios, mantener trazabilidad bidireccional, identificar inconsistencias entre los
requerimientos y los productos de trabajo del proyecto.*

Unidad Nº: 5

Título: Verificación y Validación de Software

Contenidos: Verificación. Proceso de Prueba del Software. Validación. Técnicas de pruebas del

software (estáticas y dinámicas). Revisión por pares

Unidad N°: 6

Título: **Gestión de la Configuración de Software**

Contenidos: *Problemática relacionada con una mala gestión de la configuración.*

Ítems de configuración. Línea Base. Control de Cambios. Auditoría de la Configuración.

Unidad N°: 7

Título: **Aseguramiento de la Calidad - Auditoría de Software**

Contenidos: *Proceso de Aseguramiento de la Calidad de Productos y Procesos*

Listas de control ("checklist"). Identificación de No Conformidades. Reporte de Calidad.

Auditoría de Software. Técnicas y herramientas de auditoría de software

Unidad N°: 8

Título: **Medición y Análisis**

Contenidos: *Métricas de Software. Tipos: de Producto, Proceso y Proyecto*

Objetivos de medición. Especificación de métricas. Procedimiento de Análisis y Reporte

Repositorio de mediciones

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	32
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

Bibliografía Obligatoria:

- Sommerville, Ian (2011). **Ingeniería de Software (9na edición)**. Pearson Educación (Revisión Técnica de la Traducción por Marcelo M. Marciszack)
- SEI - Carnegie Mellon University (2009). **CMMI® - Guía para la integración de procesos y la mejora de productos (V1.2 - 2° edición)** [Archivo PDF].
<http://www.sei.cmu.edu/cmml/solutions/translations/spanish.cfm>
- Piattini Velthuis, et.. al. (2008). **Auditoría de tecnologías y sistemas de información.**

Alfaomega

- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2009). **Guía de Ingeniería del Software**. INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2009). **Guía avanzada de Gestión de Proyectos**. INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2009). **Guía avanzada de Gestión de Requisitos**. INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2009). **Guía de Validación y Verificación**. INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2008). **Guía de mejores prácticas de Calidad de Producto**. INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2008). **Guía para Gestión de Calidad** INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2008). **Guía avanzada de Gestión de Configuración** INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")
- Laboratorio Nacional de Calidad del Software – Gobierno de España (2008). **Guía avanzada de Medición y Análisis** INTECO (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación)
(Documento digital bajo licencia "Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual")

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

- Myers, G.J. (2015). **The Art of Software Testing**. Wiley
- Axelrod, Arnon (2018). **Complete Guide to Test Automation: Techniques, Practices,**

