04

JOSÉ C. PAZ, 05 JUL 2021

VISTO:

El Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ aprobado por Resolución del entonces MINISTERIO DE EDUCACIÓN Nº 584 del 17 de marzo de 2015, el REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, aprobado Disposición del citado CONSEJO N° 01 del 26 de junio de 2020, el Expediente Nro.538/2021, del Registro de esta UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ, y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente del VISTO tramitan las propuestas de los programas de la carrera de Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Comunicación correspondiente a las siguientes asignaturas: *Análisis Matemático I (cód. 6001) e Ingeniería de software II (cód. 6023)*

Que es competencia de este CONSEJO DEPARTAMENTAL aprobar y supervisar los programas curriculares de las carreras a su cargo, garantizando que aquellos se ajusten a los contenidos mínimos definidos en los correspondientes Planes de Estudios.

UNPAZ

Que habiendo sido puestos a consideración del Consejo DEPARTAMENTAL en la Sesión Nº 24, de carácter ordinaria, registrada en el Acta Nº 24 del 28 de mayo de 2021, este Cuerpo Colegiado compartió los términos y contenidos de los

referidos instrumentos, por lo que resulta necesario aprobar los respectivos programas de las asignaturas detalladas.

Que la presente medida se adopta en ejercicio de las atribuciones conferidas por los artículos 77, inciso f), del Estatuto de la UNIVERSIDAD, y 1°, inciso d) y 7°, inciso c), del Reglamento de Funcionamiento de este Consejo Departamental.

Por ello,

EL CONSEJO DEPARTAMENTAL

DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ

DISPONE:

ARTÍCULO 1°.- Apruébanse los programas de la carrera de Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información que se adjuntan como Anexo a la presente, correspondiente a las siguientes asignaturas: *Análisis Matemático I (cód. 6001) e Ingeniería de software II (cód. 6023)*

ARTÍCULO 2°.-Establécese que los programas aprobados precedentemente, tendrán DOS (2) años de vigencia, contados a partir del semestre siguiente al de su aprobación.

ARTÍCULO 3°.-Regístrese, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ y cumplido, archívese

UNPAZ

Universidad Nacional de José Clemente Paz
Secretaría Académica
Dirección General de Desarrollo Curricular
Departamento de Gestión Académica

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR

Departamento	**ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**		
Carrera	**LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**		
Nombre de la unidad curricular	**Análisis Matemático 1**	Codigo	6001
Docente/s responsable/s	**Gisele Azul Olmos**		
Fecha de presentación del programa: Día/Mes/Año	**17/05/21**		
N° de Resolución (Rectoral o de Consejo Superior) del Plan de Estudios de la carrera	**787/2020**		

1. Carga horaria

Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales clases teóricas	32
		Horas totales clases prácticas	32
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	-

2. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Codigo

3. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Ecuaciones e inecuaciones polinómicas, exponenciales y trigonométricas. Funciones reales de una variable. Límite funcional y continuidad. Cálculo diferencial e integral. Análisis de funciones. Sucesiones y series numéricas.

4. Fundamentación

La unidad curricular Análisis Matemático 1 corresponde al primer cuatrimestre de la carrera Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información, se encuentra dentro del eje de ciencias básicas y aborda algunos fundamentos matemáticos necesarios para que el estudiante pueda trabajar con los contenidos, tanto de las materias que tienen a la presente como correlativa, como así también para su futura labor profesional.

Los fundamentos y prácticas de matemática son esenciales en la formación de un Licenciado en Gestión de Tecnologías de la Información ya que contribuye a la formación lógico-deductiva, proporciona una herramienta heurística y un lenguaje que permite modelar diversos fenómenos. Es conocido el rechazo que en general existe hacia la matemática en la sociedad producto, en parte, a una percepción de que la comprensión de la misma les corresponde a algunos pocos "iluminados". Por este motivo, esta asignatura tendrá como uno de sus principales objetivos acercar conceptos matemáticos al quehacer cotidiano y a la intuición, incorporando paulatinamente conceptos y principios matemáticos. Los contenidos son seleccionados y organizados de manera tal que sigan una secuencia que permita a los estudiantes vincular los contenidos matemáticos con conceptos y prácticas vinculadas con el eje central de su carrera. Por otro lado, se tiene en consideración que ésta es la primera asignatura de matemática con la que los estudiantes se enfrentan en la Universidad, y por lo tanto se privilegian abordajes de contenidos "cercanos" a los trabajados en la escuela media, principalmente al comienzo del cronograma. En este sentido, siempre que fue posible, se ubicaron al inicio los contenidos cuyo tratamiento requiera menor nivel de abstracción, en todos los casos preservando una coherencia lógica entre los mismos.

5. Objetivos

Que los estudiantes logren:

-Desarrollar la capacidad de interpretar definiciones y resultados matemáticos desconocidos.

- Realizar justificaciones matemáticas sencillas: métodos directos e indirectos.

- Adquirir la capacidad de utilizar algunas heurísticas para resolver problemas.

- Aprender a argumentar con razonamientos matemáticamente válidos.

- Vincularse con la matemática naturalmente y entenderla como parte cotidiana del trabajo de un Licenciado en Gestión de Tecnologías de la Información.

- Aplicar conocimientos matemáticos al desarrollo de softwares.

6. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1: Ecuaciones e inecuaciones en R.

Conjuntos numéricos. Ecuaciones, definiciones de conjunto solución y dominio. Propiedades para resolver ecuaciones lineales y cuadráticas. Polinómicas factorizadas. Ecuaciones con módulo. Intervalos. Inecuaciones lineales.

Unidad 2: Funciones reales de una variable.

Definición de función, dominio, codominio, imagen, gráfico de una función. Análisis a partir de gráficos de funciones. Asíntotas verticales y horizontales. Conjuntos de ceros, positividad y negatividad. Monotonía y extremos. Problemas en contexto.

Polinómicas, exponenciales y trigonométricas.

Función lineal: pasaje de fórmula a gráfico y de gráfico a fórmula. Análisis de intersección con los ejes. Monotonía. Uso de GeoGebra. Problemas en contexto.

Funciones polinómicas: fórmula y gráfico de funciones polinómicas. Uso de GeoGebra.

Funciones exponenciales: fórmulas, gráficos, uso de GeoGebra, monotonía, asíntota horizontal, logaritmo para resolver ecuaciones exponenciales. Problemas en contexto.

Funciones trigonométricas: circunferencia trigonométrica, funciones seno y coseno, fórmulas, gráficos, uso de GeoGebra. Amplitud, período, aplicaciones.

Unidad 3: Sucesiones y series numéricas.

Sucesiones, término general, gráfico de sucesiones, sumas parciales de una sucesión, notación de suma, definición de serie. Problemas en contexto.

Límite. Noción de límite. Cálculo de límite numérica (álgebra de límites) y gráficamente. Límites indeterminados "0/0" .

Continuidad. Continuidad puntual. Continuidad en un intervalo o unión de intervalos. Asíntotas verticales y horizontales. Corolario del Teorema de Bolzano para el cálculo de conjuntos de positividad y negatividad de una función.

Derivabilidad en R. Definición de función derivable en un punto. Recta tangente. Derivabilidad en un intervalo. Funciones derivables. Reglas de derivación. Velocidad instantánea. Problemas en contexto. Aplicaciones de la derivada para hallar intervalos de monotonía y extremos de una función.

Análisis de funciones. Análisis de dominio, continuidad, existencia de asíntotas, derivabilidad, análisis de la derivada para hallar puntos críticos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, cálculo y clasificación de los extremos de una función para luego realizar un gráfico aproximado.

Unidad 4: Integrales: Integral definida e indefinida.

Primitivas inmediatas, propiedades de integral indefinida, regla de Barrow para calcular integrales

definidas, aplicación al cálculo de áreas de regiones planas.

7. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria:

Unidad 1:

- Stewart, J. (2012) Precálculo. México, Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc. Capítulo 1.

Unidad 2:

- Schifini, C., Varela, A. y Aragón, A. (2013). Introducción a la Matemática para el Primer Ciclo Universitario. Los polvorines, Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulo 2.

Unidad 3:

- Stewart, J. (2012) Precálculo. México, Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc. Capítulos 12 y 13.

- Schifini, C., Varela, A. y Aragón, A. (2013). Introducción a la Matemática para el Primer Ciclo Universitario. Los polvorines, Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulos 4, 5, y 6.

Unidad 4:

- Schifini, C., Varela, A. y Aragón, A. (2013). Introducción a la Matemática para el Primer Ciclo Universitario. Los polvorines, Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulo 8.

Complementaria:

- Stewart, J. (2012) Precálculo. México, Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc. Capítulos 2, 3, 4 y 5 para la Unidad 2.

- Noriega, Ricardo J. (1991). Cálculo Diferencial e Integral. Buenos Aires, Edit. Docencia. S.A.

- Stewart, J. (2008). CÁLCULO de una variable. México, Editorial Progresso.

8. Metodología de trabajo

Los estudiantes dispondrán de una serie de guías de actividades (prácticas) que abarcan la totalidad de los temas tratados en la asignatura.

Los docentes iniciarán los temas con exposiciones dialogadas de carácter, esencialmente teóricos

aunque eventualmente se resolverán ejercicios y problemas a modo de ejemplo. Luego, los docentes alternarán su rol, entre asistentes en la resolución de actividades que les propongan a los estudiantes y explicaciones en el sobre cómo resolverlas.

Los docentes indicarán, al finalizar cada clase, las actividades de las prácticas que los estudiantes están en condiciones de resolver para retomar la clase siguiente.

En este cuatrimestre ante el contexto de Emergencia Sanitaria por COVID-19 las clases serán dadas mediante el campus virtual utilizando variados recursos como foros, videos explicativos y clases online.

Habrá un aula virtual por cada comisión de Análisis Matemático 1 que contará con:

i. Una guía de trabajo para los/as estudiantes ("Hoja de ruta") que indicará el contenido a abordar, las actividades a desarrollar y la indicación de bibliografía y/o recursos a consultar, durante cada una de las semanas en las que el curso se ofrezca en la modalidad a distancia.

ii. Las consignas de el/los trabajos a realizar por parte de los/as estudiantes y las instancias evaluativas.

iii. La devolución individual o colectiva del trabajo obligatorio solicitado y la calificación de la instancia de evaluación.

Las actividades, desarrollos temáticos o intercambios que los/as docentes, consideren pertinentes y que posibiliten la enseñanza y el estudio de los temas propuestos, sin perjuicio del uso de otras herramientas y modalidades de intercambio que se hayan o puedan seguir utilizándose".

9. Evaluación (Requisitos de aprobación y criterios de evaluación)

La asignatura será regularizada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación de 4 (cuatro) puntos o superior.

Se tomarán dos EXÁMENES PARCIALES y de dos EXÁMENES RECUPERATORIOS. Que serán tomados durante las semanas de clases, en el horario usual de cursada. Las notas de los recuperatorios reemplazan las de sus respectivos parciales.

Los/as estudiantes que mantengan la condición regular, podrán aprobar mediante:

i. Promoción directa. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso y, hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.

ii. Evaluación Integradora. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso y, hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o en sus respectivos recuperatorios.

Estarán aprobados mediante evaluación integradora, aquellos/as estudiantes que obtengan en dicha instancia una calificación de 4 (cuatro) o más puntos.

iii. Examen Final. Podrán aprobar mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso, hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) en los respectivos exámenes parciales y/o sus recuperatorios, pero no hubieren aprobado o asistido a la instancia del examen integrador. Para rendir examen final los estudiantes deberán inscribirse en las fechas previstas en el Calendario Académico. La nota de aprobación del examen será de 4 (cuatro) puntos o más.

Régimen de aprobación en exámenes libres:

La modalidad del examen libre será escrita y oral, siendo la primera instancia de carácter previa y eliminatoria. Se evaluarán todos los contenidos establecidos en el programa correspondiente a la fecha del examen. La calificación mínima establecida para la aprobación de la asignatura en examen libre es de 4 (cuatro) puntos.

En este cuatrimestre, ante el contexto de Emergencia Sanitaria por COVID-19, la Unidad Curricular Análisis Matemático 1 cursada a través del Campus Virtual será regularizada por los/as estudiantes cuando cumplan, de acuerdo al Art. 6 de la Res. C.S. 169/20, con:

1) La presentación de 1 (una) actividad individual que deberá ser identificada previamente por el docente como de presentación de carácter obligatorio. El/la docente deberá realizar una devolución sobre la actividad presentada (individual o colectivamente) con el objetivo de orientar los procesos de aprendizaje de los/as estudiantes.
2) La aprobación de 1 (una) instancia evaluativa parcial o su recuperatorio con una calificación de 4 (cuatro) puntos o superior.

APROBACIÓN DE UNIDADES CURRICULARES REGULARIZADAS EN EL SEGUNDO SEMESTRE 2020

Los/as estudiantes que mantengan la condición regular de una UC que integre la oferta académica del segundo semestre podrán aprobarla únicamente mediante aprobación de examen integrador o mediante aprobación de examen final, de acuerdo al Art. 8 (Res. C.S. 169/20).

El examen integrador se desarrollará con la modalidad "a distancia", según Art. 9 (Res. C. S. 169/20). Estará a cargo del docente responsable de la UC quién podrá definir la modalidad (oral, escrita o defensa monográfica). Se evaluarán los contenidos desarrollados durante la cursada, conforme al programa. La evaluación se realizará en el mismo día y horario en que se desarrolló la cursada de la comisión, de acuerdo al Art. 37 del Régimen de Estudios (Res. C.S. 150/18).

Estarán aprobados/as mediante evaluación integradora aquellos/as estudiantes que obtengan en esa instancia una calificación de 4 (cuatro) puntos o más, de acuerdo al Art. 38 del Régimen de Estudios (Res. C.S. 150/18).

DESARROLLO DE LOS EXAMENES INTEGRADORES EN EL CAMPUS VIRTUAL

Las/os docentes establecerán los mecanismos necesarios para que el aula virtual asignada a su Unidad Curricular (UC) cuente con la información suficiente para que los/as estudiantes puedan acceder al examen integrador. Para ello allí se incorporará la información relativa a cronogramas (días y horarios) y definir las modalidades (sincrónica y/o asincrónica) a implementar para la realización de los exámenes integradores con una anticipación mínima de DIEZ (10) días corridos. Asimismo, deberán dejar constancia del resultado de la evaluación integradora en el aula virtual correspondiente, sin perjuicio de la información a consignar a través del sistema SIU Guaraní. En el caso de Análisis Matemático 1 el examen integrador será la semana que corresponda según el calendario académico y se desarrollará de forma sincrónica.

EXÁMENES FINALES

Los exámenes finales serán presenciales, no obstante, podrán solicitar ser evaluados en esta instancia por modalidad virtual en dos situaciones descriptas y diferenciadas en el Art. 16 de la Res. 169/20.

10. Instancias de práctica (opcional)

11. Cronograma de actividades teóricas y prácticas **(Presencial)**	
Semana 1	Desarrollo de la Unidad 1
Semana 2	Desarrollo de la Unidad 1
Semana 3	Desarrollo de la Unidad 2
Semana 4	Desarrollo de la Unidad 2

Semana 5	Desarrollo de la Unidad 2
Semana 6	Repaso
Semana 7	Primer Parcial
Semana 8	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 9	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 10	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 11	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 12	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 13	Repaso
Semana 14	Segundo Parcial
Semana 15	Recuperatorio del Primer Parcial
Semana 16	Recuperatorio del Segundo Parcial
A partir de aquí a completar únicamente para unidades curriculares con régimen anual	
Semana 17	
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	
Semana 21	
Semana 22	
Semana 23	
Semana 24	
Semana 25	
Semana 26	
Semana 27	
Semana 28	
Semana 29	
Semana 30	
Semana 31	
Semana 32	

Cronograma de actividades teóricas y prácticas **(Sincrónico -Virtual)**	
Semana 1	Desarrollo de la Unidad 1
Semana 2	Desarrollo de la Unidad 1

Semana 3	Desarrollo de la Unidad 2
Semana 4	Desarrollo de la Unidad 2
Semana 5	Desarrollo de la Unidad 2
Semana 6	Repaso
Semana 7	Trabajo Práctico
Semana 8	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 9	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 10	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 11	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 12	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 13	Repaso
Semana 14	Examen Parcial
Semana 15	Recuperatorio del Parcial
Semana 16	Entrega de notas y cierre de actas
A partir de aquí a completar únicamente para unidades curriculares con régimen anual	
Semana 17	
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	
Semana 21	
Semana 22	
Semana 23	
Semana 24	
Semana 25	
Semana 26	
Semana 27	
Semana 28	
Semana 29	
Semana 30	
Semana 31	
Semana 32	

Universidad Nacional de José Clemente Paz
Secretaría Académica
Dirección General de Desarrollo Curricular
Departamento de Gestión Académica

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR

Departamento	**ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**		
Carrera	**LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**		
Nombre de la unidad curricular	**INGENIERÍA DE SOFTWARE II**	Código	6023
Docente/s responsable/s	**VÍCTOR HUGO CONTRERAS**		
Fecha de presentación del programa: Día/Mes/Año	**17/05/21**		
N° de Resolución (Rectoral o de Consejo Superior) del Plan de Estudios de la carrera	**787/2020**		

1. Carga horaria

Horas de clase semanales	6		
Horas de clase totales	96	Horas totales clases teóricas	48
		Horas totales clases prácticas	48
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

2. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
INGENIERÍA DE SOFTWARE I	

3. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Diseño Arquitectónico. Organización de la validación del diseño. Implementación. Estándares de programación y procedimientos. Verificación y Técnicas de Prueba. Pruebas de caja blanca. Pruebas de caja negra. Estrategias de prueba. Defectos y fallas. Validación. Sistema. Descomposición modular. Control. Diseño de interfaces de usuario. Diseño a nivel de componentes. Técnicas para la mejora del diseño. Evaluación y Planificación. Diseño de casos de prueba. Resultados. Documentación de las pruebas. La depuración: proceso, estrategia, corrección del error.

Mantenimiento. Tipos de mantenimiento: correctivo, adaptativo, perfectivo, preventivo. Técnicas y herramientas para el mantenimiento. Ingeniería Inversa. Reingeniería. Gestión de Proyectos. Diseño e Implementación. Métricas y Estimaciones. Planificación Temporal. Planificación Organizativa. Gestión del Riesgo. Gestión de la configuración del software: Línea base, gestión del cambio, control de versiones.

4. Fundamentación

Una regla de medida significativa que permite evaluar el grado de compresión de los conocimientos es la elaboración de un sistema de información. Contribuyendo un criterio analítico unificando los conocimientos y conduciendo el saber, la práctica guiada permite robustecer el perfil profesional del futuro egresado.

La construcción de sistemas de información adaptados a un contexto determinado, son promovidos por la materia a través del uso de las técnicas modernas de modelización, estimulando las destrezas personales que faciliten las técnicas necesarias para aprovechar las diferentes métricas de calidad, con la finalidad de construir componentes de software y evaluar el rendimiento de este.

5. Objetivos

Objetivo General

Sobre técnicas de desarrollo de software, el egresado debe afianzar los conocimientos con la finalidad de generar sistemas de información para las organizaciones e integrar los saberes sobre relevamiento, análisis y diseño de software.

Objetivos Específicos

Recurrir a metodologías avanzadas para gestión de proyectos y percibir los compendios que se utilizan para lograr una óptima gestión del riesgo para construir aplicaciones que posean sólidos mecanismos de control y gestión de calidad.

Implantar las técnicas que permitan incorporar los conceptos de ingeniería del software orientado a objetos, como también lograr conocimientos alusivos al ciclo de vida del producto (software) así como el análisis estratégico sobre la eficacia tiempo y forma del mantenimiento de este.

Desarrollar las destrezas que se necesitan para proporcionar una planificación y seguimiento del proyecto conforme a las necesidades del mercado. Vincular los conocimientos de producción de software a las métricas concernientes, a fin de alcanzar indicadores que mejoren la rentabilidad en la producción.

Comprender el aporte que la ingeniería basada en componentes al desarrollo de software y utilizar técnicas avanzadas en la modelización de sistemas de información, con el objetivo de adaptar los sistemas de información al contexto variable.

6. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1: Modelos del Proceso.

El Software. Del Producto. Definición y alcance de un sistema. Selección de herramientas. Análisis estratégico sobre la vida del producto (software). Pautas de Mantenimiento. Reconvertir Vs. Mantener.

Del Proceso. Métodos y herramientas. Etapas en la construcción de un software. Modelos de procesos. Modelo lineal secuencial. Modelo de prototipos. El modelo DRA. Modelos evolutivos: modelo incremental, modelo espiral, modelo de desarrollo concurrente. Modelo de ensamblaje de componentes. Modelo de métodos formales. Formación y gestión de equipos de trabajo. Conceptos de planificación y seguimiento de proyectos de software.

Unidad 2: Métricas

Diseño: del mapa de navegación, de las interfaces de usuario, de la gestión de errores, de la seguridad, del inicio y cierre de sesión, de los perfiles de usuarios, del sistema de Backup, del servicio de múltiples idiomas y de las bitácoras.

Métricas de proyectos. Medida, métrica e indicadores. Mediciones del software. Integración de las métricas al proceso de ingeniería del software. Adaptación de las métricas a pequeñas y medianas empresas.

Métricas técnicas del software. Métricas para la calidad. Métricas del modelo de análisis. Métricas del modelo de diseño. Métricas del código fuente. Métricas para la prueba. Métricas de Mantenimiento.

Unidad 3: Gestión del riesgo y garantía de calidad

Riesgo del software. Identificación del riesgo. Proyección del riesgo. Tablas para la evaluación del riesgo. Evaluación del impacto. Refinamiento del riesgo. Reducción y gestión del riesgo. Riesgos y peligros para la seguridad. Plan de reducción, supervisión y gestión del riesgo RSGR.

Concepto de calidad. Garantía de calidad del software. Revisiones del software. Concepto de error y defecto. Amplificación y eliminación de errores. Revisiones técnicas formales. Fiabilidad del software. Fiabilidad y disponibilidad. Estándares de Calidad. ISO-9000.ISO-12207. CMM (Modelo de madurez de capacidades). CMMI (Integración del modelo de madurez de capacidades). El plan SQA (Plan de garantía de calidad del software).

Unidad 4: Introducción a los patrones de diseño.

Concepto de arquitectura. Concepto de patrón de diseño. Consideraciones a tener en cuenta cuando se trabaja con patrones de diseño. Relación entre los patrones de diseño y el desarrollo de software.

Análisis y detección de los problemas que pueden ser resueltos por patrones. Aspectos para considerar para seleccionar un patrón de diseño. Formas adecuadas y buenas prácticas para la utilización de un patrón de diseño.

Unidad 5: Prueba de Software

Técnicas de prueba. Fundamento de las pruebas del software. Diseño de casos de prueba. Pruebas de caja blanca. Pruebas del camino básico. Complejidad ciclomática. Prueba de la estructura de control. Pruebas de caja negra. Prueba de entornos especializados, arquitecturas y aplicaciones. Estrategias de prueba. Enfoqué estratégico para la prueba de software. Aspectos estratégicos. Prueba de unidad. Pruebas de integración. Integración ascendente. Integración descendente. Prueba de regresión. Prueba de humo. Pruebas de validación. Pruebas alfa. Pruebas beta. Prueba del sistema. Prueba de recuperación. Prueba de seguridad. Prueba de resistencia. Prueba de rendimiento. Depuración. Enfoques de la depuración.

7. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Unidad 1: Modelos del Proceso, Unidad 2: Métricas, Unidad 3: Gestión del riesgo y garantía de calidad y Unidad 5: Prueba de Software.

- Pressman, Roger S. Ingeniería del software: un enfoque práctico. 7ta.ed.-- México, DF: McGraw-Hill, c2005. xxxiv, 958 páginas.
- Sommerville, Ian; Alfonso Galipienso, María Isabel (Traductor); Botía Martínez, Antonio (Traductor) y otros. Ingeniería del software. 7a. ed.-- Madrid: Pearson Educación, 2005. xviii, 687 páginas.

Unidad 4: Introducción a los patrones de diseño.

- Gamma, Erich; Helm, Richard; Johnson, Ralph y otros. Patrones de diseño: Elementos de Software Orientado a Objetos Reutilizable. -- Madrid: Pearson Educación, c2003. xvii, 364 páginas
- Braude, Eric J. Ingeniería de software: una perspectiva orientada a objetos. -- México, DF: Alfaomega, c2003. xxiii, 539 páginas.

Unidad 3: Gestión del riesgo y garantía de calidad y Unidad 5: Prueba de Software

- Pfleeger, Shari Lawrence; Ruíz de Mendarozqueta, Alvaro; Quiroga, Elvira (Traductor). Ingeniería de software: teoría y práctica. -- Buenos Aires: Pearson Education, c2002. xxv, 760 páginas

Unidad 1: Modelos del Proceso

- Booch, Grady. Análisis y diseño orientado a objetos con aplicaciones. 2a. ed.-- México, DF: Addison Wesley, 1996. xix, 638 páginas.
- Jacobson, Ivar; Booch, Grady; Rumbaugh, James y otros. El proceso unificado de desarrollo de software. -- Madrid: Pearson Educación, c2000. xiv, 438 páginas.

8. Metodología de trabajo

Las clases teórico-prácticas desarrollarán los contenidos de cada unidad con ejemplos diversos de aplicación en la vida profesional. Concluido el sustento teórico-práctico, los alumnos resolverán una guía o trabajo práctico por clase, así sea clase presencial o por plataformas Zoom/Meet. Éste consistirá en ejercitación y ejemplos con todas las variantes posibles de los temas tratados. Las actividades para resolver en clase, los trabajos prácticos, y el examen parcial darán cuenta de que el aprendizaje haya sido significativo. Se fomentará el trabajo en grupo para resolver algunas actividades y los alumnos podrán discutir estrategias, formular conjeturas, reflexionar y compartir resultados. Los recursos metodológicos que se utilizan en cada Unidad Didáctica son los siguientes:

- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales de la vida profesional.
- Explicación del tema por parte de la profesora con la intervención y participación de los alumnos/as y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar diversos aspectos de los textos.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.

Todos/as los/las alumnos/as además contarán en el campus virtual con:

i. Una guía de trabajo para los/as estudiantes ("Hoja de ruta") que indicará el contenido a abordar, las actividades a desarrollar y la indicación de bibliografía y/o recursos a consultar, durante cada una de las semanas en las que el curso se ofrezca en la modalidad a distancia.

iii. La devolución individual o colectiva del trabajo obligatorio solicitado y la calificación de la instancia de evaluación por plataformas Campus Virtual, Zoom, Meet o bien por mail.

Según Art 5 de la Res. C. S. 169/20

9. Evaluación (Requisitos de aprobación y criterios de evaluación)

Clases Presenciales:

Las clases teóricas desarrollaran los contenidos de cada unidad con ejemplos diversos de aplicación en la vida cotidiana. Concluidos el sustento teórico los alumnos resolverán un trabajo práctico, conteniendo problemas con todas las variantes posibles de los temas tratados. La cantidad de problemas a resolver y la variedad de estos será suficiente para considerar un adecuado aprendizaje significativo. Se fomentará el trabajo en grupo para resolver los problemas prácticos, discutiendo estrategias, formulando conjeturas, reflexionando sobre procedimientos y resultados.

Los recursos metodológicos que se utilizan en cada Unidad Didáctica son los siguientes:

Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.

Explicación del tema por parte del profesor/a con la intervención y participación de los alumnos/as y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados

aspectos del tema. Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.
La actividad curricular se organiza en: clases teóricas, clases prácticas donde los alumnos trabajan sobre los ejercicios propuestos en la guía de trabajos prácticos, explicaciones de práctica y clases de consulta (de teoría y práctica).
Periódicamente se publican actividades (teórico-prácticas) que los alumnos pueden resolver.

Acreditación del estudiante según Reglamento Académico:

El régimen de aprobación podrá ser por: promoción directa, evaluación integradora, examen final.

Promoción

El estudiante promociona si cumplió con la asistencia mínima del 75% y obtuvo una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias de evaluación, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada parcial. Es decir que si, por ejemplo, obtuvo un 6 y un 7 podrá promocionar, pero si se obtuvo un 5 y un 8, por ejemplo, no podrá hacerlo. Todos los exámenes tienen una instancia de recuperación.

Evaluación integradora

Se trata de una instancia de evaluación previa y alternativa al examen final. Está habilitada al final de la cursada para aquellos/as estudiantes que hayan cumplido con el requisito de asistencia mínima del 75% y que hubieran obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada parcial o recuperatorio.

Examen final

Los estudiantes podrán inscribirse en 4(cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la Materia que hayan regularizado, y por un período de 2 (dos) años desde que haya concluido el curso. En caso de ausencia o desaprobación en ambas instancias, el/la estudiante deberá recursar la materia o rendirla en modalidad de examen libre.

UNIDADES CURRICULARES CURSADAS EN EL CAMPUS VIRTUAL

Las Unidades Curriculares cursadas a través del Campus Virtual serán regularizadas por los/as estudiantes cuando cumplan, de acuerdo con el Art. 6 de la Res. C.S. 169/20, con:
1) La presentación de 1 (una) actividad individual que deberá ser identificada previamente por el docente como de presentación de carácter obligatorio. El/la docente deberá realizar una devolución sobre la actividad presentada (individual o colectivamente) con el objetivo de orientar los procesos de aprendizaje de los/as estudiantes.
2) La aprobación de 1 (una) instancia evaluativa parcial o su recuperatorio con una calificación de 4 (cuatro) puntos o superior.

Aprobación de Unidades Curriculares Regularizadas en el Primer Semestre 2020

Los/as estudiantes que mantengan la condición regular de una UC que integre la oferta académica del primer semestre podrán aprobarla únicamente mediante aprobación de examen integrador o mediante aprobación de examen final, de acuerdo con el Art. 8 (Res. C.S. 169/20).

El examen integrador se desarrollará con la modalidad "a distancia", según Art. 9 (Res. C. S. 169/20). Estará a cargo del docente responsable de la UC quién podrá definir la modalidad (oral, escrita o defensa monográfica). Se evaluarán los contenidos desarrollados durante la cursada, conforme al programa. La evaluación se realizará en el mismo día y horario en que se desarrolló la cursada de la comisión de acuerdo al Art 37 del Régimen de estudios Res. C. S. 150/18.

10. Instancias de práctica (opcional)

11. Cronograma de actividades teóricas y prácticas **(Sincrónico -Virtual)**	
Semana 1	DIAGNÓSTICO /PRESENTACIÓN DE LA MATERIA
Semana 2	UNIDAD N.º 1. MODELOS DEL PROCESO descripción de trabajos prácticos.
Semana 3	UNIDAD N.º 1. MODELOS DEL PROCESO
Semana 4	UNIDAD Nº 2. MÉTRICAS Trabajo Práctico
Semana 5	UNIDAD Nº 2. MÉTRICAS
Semana 6	UNIDAD Nº 3. GESTIÓN DEL RIESGO Y GARANTÍA DE CALIDAD Repaso general de los temas expuestos
Semana 7	PRIMER EXAMEN PARCIAL
Semana 8	UNIDAD Nº 4. INTRODUCCIÓN A LOS PATRONES DE DISEÑO Trabajo Práctico y Exposición en equipos
Semana 9	UNIDAD Nº 4. INTRODUCCIÓN A LOS PATRONES DE DISEÑO Trabajo Práctico y Exposición en equipos
Semana 10	UNIDAD Nº 4. INTRODUCCIÓN A LOS PATRONES DE DISEÑO
Semana 11	UNIDAD Nº 5. PRUEBA DE SOFTWARE Trabajo Práctico y Exposición en equipos
Semana 12	UNIDAD Nº 5. PRUEBA DE SOFTWARE Repaso general de los temas expuestos
Semana 13	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
Semana 14	DEVOLUCIÓN DE NOTAS Y CORRECCIÓN DE PARCIAL - CORRECCIÓN DE TRABAJO PRÁCTICOS Y REPASO GENERAL DE LOS TEMAS EXPUESTOS
Semana 15	EXÁMENES RECUPERATORIOS DE AMBOS PARCIALES
Semana 16	CIERRE DE MATERIA, CORRECCIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS Y GUÍAS TEÓRICAS
A partir de aquí a completar únicamente para unidades curriculares con régimen anual	
Semana 17	
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	

Semana 21	
Semana 22	
Semana 23	
Semana 24	
Semana 25	
Semana 26	
Semana 27	
Semana 28	
Semana 29	
Semana 30	
Semana 31	
Semana 32	