

01

JOSÉ C. PAZ, 12 MAR 2024

VISTO:

El Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ aprobado por Resolución MINISTERIO DE EDUCACIÓN N° 584 del 17 de marzo de 2015, el REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ECONOMIA, PRODUCCION E INNOVACION TECNOLOGICA, aprobado por Disposicion N° 01 del citado CONSEJO N° 01 del 26 de junio de 2020, el Expediente N° 1400/2023 del Registro de ésta UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ, y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente mencionado en el VISTO tramitan las propuestas de los programas de la LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN correspondiente a las siguientes asignaturas: (6006) Análisis Matemático II; (6007) Álgebra y Geometría Analítica; (6008) Algoritmos y Programación; (6013) Inglés II; (6017) Laboratorio de Programación y Lenguajes; (6018) Programación Orientada a Objetos; (6021) Probabilidad y Estadísticas; (6023) Ingeniería de software II; (6024) Administración II; (6022) Comunicaciones y Redes; (6025) Laboratorio de Software; (6028) Trabajo de Campo; (6029) Investigación Operativa y (6038) Optativa 1: PO3 - Programación Concurrente y Paralela

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.

Que habiendo sido puestos a consideración del Consejo DEPARTAMENTAL en la Sesión N° 40, de carácter ordinaria, registrada en el Acta N° 40 del 30 de octubre de 2023,

UNPAZ



dicho Cuerpo Colegiado compartió los términos y contenidos del referido instrumento, 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 1º inciso d) 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**

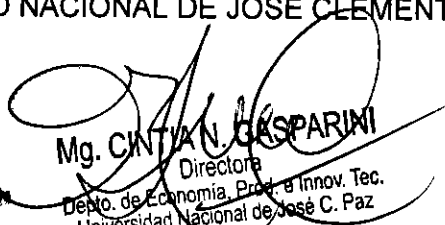
DISPONE:

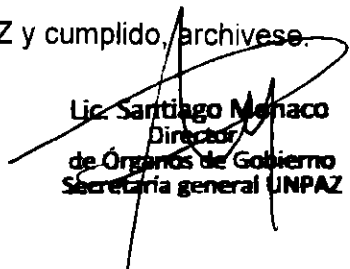
ARTÍCULO 1º.- Apruebanse los programas de la Carrera de LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, que se adjuntan como Anexo a la presente, correspondientes a las siguientes asignaturas: (6006) *Análisis Matemático II*; (6007) *Álgebra y Geometría Analítica*; (6008) *Algoritmos y Programación*; (6013) *Inglés II*; (6017) *Laboratorio de Programación y Lenguajes*; (6018) *Programación Orientada a Objetos*; (6021) *Probabilidad y Estadísticas*; (6023) *Ingeniería de software II*; (6024) *Administración II*; (6022) *Comunicaciones y Redes*; (6025) *Laboratorio de Software*; (6028) *Trabajo de Campo*; (6029) *Investigación Operativa* y (6038) *Optativa 1: PO3 - Programación Concurrente y Paralela*

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

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

UNPAZ


Mg. CRISTIAN GASPARINI
Directora
Dep. de Economía, Prod. e Innov. Tec.
Universidad Nacional de José C. Paz


Lic. Santiago Menaco
Director
de Órganos de Gobierno
Secretaría general UNPAZ

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	Código	6006
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Gisele Azul Olmos	
Año y mes de presentación del programa		2023-SEPTIEMBRE	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
ANÁLISIS MATEMÁTICO I	6001

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Funciones de varias variables reales. Curvas y superficies de nivel. Cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden.

5. Fundamentación

Análisis Matemático II es una asignatura que forma parte de las unidades curriculares que se dictan en el segundo cuatrimestre del trayecto de cursada para la carrera Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información de la Universidad Nacional de José C. Paz. Se encuentra dentro del eje de ciencias básicas y aborda fundamentos matemáticos necesarios para que los y las estudiantes puedan trabajar con los contenidos, tanto de las materias que la 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/una Licenciado/a en Gestión de Tecnologías de la Información ya que contribuye a la formación lógico-deductiva, proporcionan una herramienta heurística y un lenguaje que permite modelar diversos fenómenos. Análisis Matemático II tiene 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 y las estudiantes vincular los contenidos matemáticos con conceptos y prácticas vinculadas con el eje central de su carrera.

Esta unidad curricular comparte con las restantes materias del primer año del trayecto de cursada de la carrera la responsabilidad de acompañar a los y las estudiantes en el proceso de convertirse en

estudiantes universitarios/as. Para atender adecuadamente a este desafío institucional se ha elaborado una propuesta de trabajo para el desarrollo de la unidad curricular que pone a el/la estudiante en el centro de las acciones y prioriza tanto la articulación con la formación previa, reflejado en acciones concretas destinadas a lograr que los/las ingresantes se conviertan en estudiantes autónomos/as, como el acompañamiento en su trayectoria académica en tanto se vayan construyendo como estudiantes de matemática. En este sentido, siempre que es posible, se ubican al inicio los contenidos cuyo tratamiento requiera menor nivel de abstracción, en todos los casos preservando una coherencia lógica entre los mismos. Estos se organizan de forma que tengan una continuidad con los temas trabajados al final de la unidad curricular Análisis Matemático I.

Es imprescindible tener en cuenta que "cualquier versión del conocimiento que se formule en contexto de enseñanza es adecuada sólo si se ofrece a los alumnos una oportunidad real para su adquisición" (Feldman, 2014, p. 56). Los y las estudiantes no serán iguales con relación al conocimiento a lo largo de su carrera y es fundamental que la práctica docente considere en sus secuencias de trabajo el acompañamiento en el progreso de los y las estudiantes con ese conocimiento.

6. Objetivos

Se espera que los/las estudiantes logren:

- Interpretar definiciones y resultados matemáticos sobre funciones de varias variables reales.
- Realizar justificaciones matemáticas sencillas: métodos directos e indirectos.
- Calcular dominios y curvas de nivel para graficar funciones reales de dos variables.
- Analizar la continuidad y diferenciablez de funciones reales de dos variables.
- Utilizar algunas heurísticas para resolver problemas de modelización con ecuaciones diferenciales.
- 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.
- Incorporar como herramienta para la resolución de problemas de la Unidad Curricular el Software GeoGebra.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1: Ecuaciones diferenciales. Orden de una ecuación diferencial, ejemplos de primer y segundo orden. Solución general y solución particular. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Método de variables separables.

Unidad 2: Funciones de varias variables. Cónicas para graficar dominios y curvas de nivel. Dominios de funciones escalares. Curvas de nivel y gráficos.

Unidad 3: Funciones de varias variables. Límite. Continuidad. Derivadas parciales, gradiente y direccionales. Noción de diferenciabilidad.

Unidad 4: Noción de integrales múltiples. Integrales definidas para funciones de dos variables sobre regiones planas. Integrales dobles para el cálculo del volumen de un sólido.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria:

Unidad 1:

- Olmos, G. (2023). *Análisis Matemático 2. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.
- Murúa, R. Pinasco, J.P. (2009). *Notas de elementos de matemática 2*. Los Polvorines, Argentina: Editorial Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulo 4.

Unidad 2:

- Olmos, G. (2023). *Análisis Matemático 2. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.
- Murúa, R. Pinasco, J.P. (2009). *Notas de elementos de matemática 2*. Los Polvorines, Argentina: Editorial Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulo 7.

Unidad 3:

- Olmos, G. (2023). *Análisis Matemático 2. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.
- Murúa, R. Pinasco, J.P. (2009). *Notas de elementos de matemática 2*. Los Polvorines, Argentina: Editorial Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulo 8.

Unidad 4:

- Olmos, G. (2023). *Análisis Matemático 2. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.
- Stewart J. (2012). *Cálculo de varias variables. Trascendentes tempranas*. México. Ed. Cengage Learning. Séptima Edición. Capítulo 15.

Complementaria:

- Stewart J. (2012). *Cálculo de varias variables. Trascendentes tempranas*. México. Ed. Cengage Learning. Séptima Edición.
- Thomas Jr. G. B. (2005). *Cálculo. Varias variables*. México. Pearson Educación. Undécima edición.

9. Metodología de trabajo

Los y las estudiantes dispondrán de una serie de guías de actividades que abarcan la totalidad de los temas tratados en la asignatura como de apuntes escritos por el equipo docente que abarcan explicaciones y ejemplos de los contenidos.

Los y las docentes iniciarán los temas con exposiciones dialogadas donde se propondrán situaciones problemáticas que para ser resueltas necesiten de la incorporación del tema a abordar.

Las clases serán teórico-prácticas y en ellas se irán poniendo en juego conceptos teóricos nuevos necesarios para avanzar con diferentes problemas que se formalizarán en el recorrido de las clases.

Los y las docentes alternarán su rol, entre asistentes en la resolución de actividades que les propongan a los y las estudiantes y explicaciones en sobre cómo resolverlas. Habrá momentos centrados en el trabajo del estudiantado con los problemas que los y las docentes a cargo propondrán, tanto en la modalidad grupal como individual, donde gestionarán las instancias de resolución de los y las estudiantes ante sus pares. En estas instancias se espera que frente a cada problema los y las estudiantes tengan la oportunidad de hacer hipótesis, razonar, argumentar, justificar y elaborar sus propias respuestas, acciones que intervienen en la actividad matemática; así como las puestas en común e institucionalizaciones.

Se indicará, al finalizar cada clase, las actividades que los y las estudiantes están en condiciones de resolver para retomar la clase siguiente.

10. Evaluación

Se realizarán dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas en las que los/las estudiantes deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase. Cada instancia de evaluación tiene su respectivo recuperatorio. Las evaluaciones parciales y sus recuperatorios serán tomados durante las semanas de clases, en el horario usual de cursada. Las notas de los recuperatorios reemplazan la de los parciales.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23. Los posibles estados de regularidad de la UCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor o igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrir la UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;

- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades	
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 4
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

<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
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	

Firma del docente/s responsable/s:



Gisele Azul Olmos

DNI: 32449712

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN É INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	Código	6007
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Gisele Azul Olmos	
Año y mes de presentación del programa		2023-SEPTIEMBRE	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
ANÁLISIS MATEMÁTICO I	6001

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Números complejos. Sistemas de ecuaciones lineales. Álgebra Vectorial. Recta y Plano en el espacio. Matrices. Determinantes. $\mathbb{R}^n$ como espacio vectorial, subespacios, transformaciones lineales, cambio de base. Autovalores y Autovectores. Formas bilineales. Estructuras algebraicas. Geometría Analítica. Sistemas de representación.

5. Fundamentación

Álgebra y Geometría Analítica es una asignatura que forma parte de las unidades curriculares que se dictan en el segundo cuatrimestre del trayecto de cursada para la carrera Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información de la Universidad Nacional de José C. Paz. Se encuentra dentro del eje de ciencias básicas y aborda fundamentos matemáticos necesarios para que los y las estudiantes puedan trabajar con los contenidos, tanto de las materias que la 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/una Licenciado/a en Gestión de Tecnologías de la Información ya que contribuye a la formación lógico-deductiva, proporcionan una herramienta heurística y un lenguaje que permite modelar diversos fenómenos. Álgebra y Geometría Analítica tiene 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 y las estudiantes vincular los contenidos matemáticos con conceptos y prácticas vinculadas con el eje central de su carrera.

Esta unidad curricular comparte con las restantes materias del primer año del trayecto de cursada de la carrera la responsabilidad de acompañar a los y las estudiantes en el proceso de convertirse en estudiantes universitarios/as. Para atender adecuadamente a este desafío institucional se ha elaborado una propuesta de trabajo para el desarrollo de la unidad curricular que pone a el/la estudiante en el centro de las acciones y prioriza tanto la articulación con la formación previa, reflejado en acciones concretas destinadas a lograr que los/las ingresantes se conviertan en estudiantes autónomos/as, como el acompañamiento en su trayectoria académica en tanto se vayan construyendo como estudiantes de matemática. En este sentido, siempre que es posible, se ubican al inicio los contenidos cuyo tratamiento requiera menor nivel de abstracción, en todos los casos preservando una coherencia lógica entre los mismos.

Es imprescindible tener en cuenta que "cualquier versión del conocimiento que se formule en contexto de enseñanza es adecuada sólo si se ofrece a los alumnos una oportunidad real para su adquisición" (Feldman, 2014, p. 56). Los y las estudiantes no serán iguales con relación al conocimiento a lo largo de su carrera y es fundamental que la práctica docente considere en sus secuencias de trabajo el acompañamiento en el progreso de los y las estudiantes con ese conocimiento.

6. Objetivos

Se espera que los/las estudiantes logren:

- Interpretar definiciones y resultados matemáticos relacionados con los contenidos mínimos.
- Analizar rectas y planos en el espacio.
- Realizar justificaciones matemáticas sencillas: métodos directos e indirectos.
- Utilizar algunas heurísticas para resolver problemas con sistemas de ecuaciones lineales.
- Operar con matrices.
- Operar con números complejos.

- 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.
- Incorporar como herramienta para la resolución de problemas de la Unidad Curricular el Software GeoGebra.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1: Vectores en el plano y en el espacio, suma de vectores, producto de un número por un vector, resta de vectores, norma, distancia entre dos puntos, producto escalar, rectas y planos en el espacio. Ecuación vectorial de la recta. Rectas paralelas, perpendiculares, alabeadas, coincidentes. Ecuación vectorial del plano. Ecuación implícita del plano. Planos paralelos. Planos perpendiculares. Posibles intersecciones entre planos.

Unidad 2: Sistemas de ecuaciones lineales. Conjunto solución. Clasificación de sistemas. Sistemas equivalentes. Resolución de sistemas mediante triangulación. Aplicaciones. Matrices. Operaciones elementales. Ecuaciones matriciales. Matriz inversa. Determinantes.

Unidad 3: Espacios vectoriales. $\mathbb{R}^n$ como espacio vectorial. Espacios vectoriales generales. Subespacios. Espacio generado. Conjunto generador. Independencia lineal. Bases y dimensión. Transformaciones lineales. Núcleo e imagen. Autovalores y Autovectores.

Unidad 4: Conjunto de los números complejos como espacio vectorial. Forma Binómica. Número complejo conjugado. Módulo de un número complejo. Inverso multiplicativo y división.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria:

Unidad 1:

- Olmos, G. (2023). *Álgebra y Geometría Analítica. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.

- Alejandra Maestriperieri; Martín Pavón; Paula Resmesar (2017). *Notas de álgebra lineal*. 1a ed. 4a reimp. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulo 1.

Unidad 2:

- Olmos, G. (2023). *Álgebra y Geometría Analítica. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.

- Alejandra Maestriperieri; Martín Pavón; Paula Resmesar (2017). *Notas de álgebra lineal*. 1a ed. 4a reimp. Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulos 2, 3 y 4.

Unidad 3:

- Olmos, G. (2023). *Álgebra y Geometría Analítica. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.

- V. Costa, R. Rossignoli, C. Sorichetti y V. Vampa. Coordinación general de Raúl Rossignoli (2018). *Álgebra lineal con aplicaciones: parte I*. 1a edición para el alumno. La Plata: Universidad Nacional de La Plata; La Plata: EDULP. Capítulos 4 y 5.

Unidad 4:

- Olmos, G. (2023). *Álgebra y Geometría Analítica. Apunte de clase*. UNPAZ. LGTI.

- Diana Rubio (2013). *Números complejos*. 1a ed. 2a reimp. - Los Polvorines: Univ. Nacional de General Sarmiento.

Complementaria:

Para las unidades 1 y 2:

- V. Costa, R. Rossignoli, C. Sorichetti y V. Vampa. Coordinación general de Raúl Rossignoli (2018). *Álgebra lineal con aplicaciones: parte I*. 1a edición para el alumno. La Plata: Universidad Nacional de La Plata; La Plata: EDULP. Capítulos 1, 2 y 3.

Para las unidades 2 y 3:

- Howard A. (1994). *Introducción al álgebra lineal*. México. Ed. Limusa, S.A. de CV. Grupo Noriega Editores.

Para la unidad 4:

- Murúa, R. Pinasco, J.P. (2009). *Notas de elementos de matemática 2*. Los Polvorines, Argentina: Editorial Universidad Nacional de General Sarmiento. Capítulo 6.

9. Metodología de trabajo

Los y las estudiantes dispondrán de una serie de guías de actividades que abarcan la totalidad de los temas tratados en la asignatura como de apuntes escritos por el equipo docente que abarcan explicaciones y ejemplos de los contenidos.

Los y las docentes iniciarán los temas con exposiciones dialogadas donde se propondrán situaciones problemáticas que para ser resueltas necesiten de la incorporación del tema a abordar.

Las clases serán teórico-prácticas y en ellas se irán poniendo en juego conceptos teóricos nuevos necesarios para avanzar con diferentes problemas que se formalizarán en el recorrido de las clases.

Los y las docentes alternarán su rol, entre asistentes en la resolución de actividades que les propongan a los y las estudiantes y explicaciones en sobre cómo resolverlas. Habrá momentos centrados en el trabajo del estudiantado con los problemas que los y las docentes a cargo propondrán, tanto en la modalidad grupal como individual, donde gestionarán las instancias de resolución de los y las estudiantes ante sus pares. En estas instancias se espera que frente a cada problema los y las estudiantes tengan la oportunidad de hacer hipótesis, razonar, argumentar, justificar y elaborar sus propias respuestas, acciones que intervienen en la actividad matemática; así como las puestas en común e institucionalizaciones.

Se indicará, al finalizar cada clase, las actividades que los y las estudiantes están en condiciones de resolver para retomar la clase siguiente.

10. Evaluación

Se realizarán dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas en las que los/las estudiantes deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase. Cada instancia de evaluación tiene su respectivo recuperatorio. Las evaluaciones parciales y sus recuperatorios serán tomados durante las semanas de clases, en el horario usual de cursada. Las notas de los recuperatorios reemplazan la de los parciales.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23. Los posibles estados de regularidad de la UCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor o igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UUCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrir a la UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UUCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

--

12. Cronograma de actividades	
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 4
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 completar únicamente las 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	

Firma del docente/s responsable/s:



Gisele Azul Olmos

DNI: 32449712

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Algoritmos y Programación	Código	6008
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	• Rómulo Arceri • Ignacio Castillo • Lucas Frías • Gustavo Funes • Javier Molina • Sergio Torres		
Año y mes de presentación del programa	2023-09		
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	04		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	64
		Horas totales prácticas	-
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	-

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
Introducción a la programación	6003
Estructuras discretas	6004

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Estructuras de datos lineales. Pilas, listas y colas. Recursividad. Manejo de memoria en ejecución. Corrección y verificación. Análisis de algoritmos. Cálculo de tiempo y orden de ejecución. Estructuras de datos no lineales. Algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización de árboles. Algoritmos de recorrido de grafos. Abstracción de datos. Encapsulamiento de datos. Archivos, Procesamiento de un lenguaje.

5. Fundamentación

Fundamentación del Programa Curricular de Algoritmos y Programación

Propósitos de Enseñanza:

- **Desarrollo de Pensamiento Computacional:** El propósito fundamental de este programa es inculcar el pensamiento computacional en los estudiantes. Esto implica enseñarles a descomponer problemas complejos en problemas más pequeños, identificar patrones, diseñar algoritmos efectivos y evaluar soluciones.
- **Dominio de Conceptos Fundamentales:** Buscamos que los estudiantes adquieran un conocimiento sólido de los conceptos fundamentales en algoritmos y programación, incluyendo variables, estructuras de control, estructuras de datos y programación orientada a objetos.
- **Habilidades Prácticas:** Además del conocimiento teórico, el programa tiene como objetivo desarrollar las habilidades prácticas necesarias para resolver problemas reales mediante la programación. Esto incluye la capacidad de traducir problemas del mundo real en programas de computadora funcionales.
- **Fomentar la Creatividad y la Innovación:** Queremos fomentar la creatividad y la innovación en la resolución de problemas a través de la programación. Los estudiantes deben sentirse capacitados para proponer soluciones únicas y creativas.
- **Trabajo en Equipo y Comunicación:** Reconocemos la importancia de las habilidades blandas en el mundo laboral. Por lo tanto, el programa también tiene como propósito fomentar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, ya que los proyectos grupales son una parte integral de la enseñanza.

Enfoque de Enseñanza:

Para lograr estos propósitos de enseñanza, adoptamos un enfoque que se basa en los siguientes principios:

- **Aprendizaje Activo:** Promoviendo un aprendizaje activo, donde los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas, la escritura de código y la resolución de desafíos de programación en cada sesión.
- **Feedback Continuo:** Mediante retroalimentación constante y oportunidades para la revisión y mejora del trabajo de los estudiantes. Esto fomenta la mejora continua.
- **Entorno Colaborativo:** Mediante la colaboración entre estudiantes, permitiéndoles trabajar en equipo en proyectos y resolución de problemas.

6. Objetivos

Que los y las estudiantes sean capaces de:

- 1) Comprender y aplicar estructuras de datos lineales. Seleccionar la estructura de datos adecuada según los requisitos de un problema específico. Diseñar e implementar pilas, listas y colas en la resolución de problemas.
- 2) Dominar el concepto de recursividad. Crear algoritmos recursivos para abordar problemas complejos. Evaluar y optimizar la eficiencia de algoritmos recursivos.
- 3) Realizar análisis de algoritmos. Evaluar la complejidad temporal y espacial de los algoritmos. Clasificar y seleccionar algoritmos según su eficiencia.
- 4) Comprender y aplicar estructuras de datos no lineales. Implementar árboles y grafos para representar relaciones y jerarquías de datos. Aplicar algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización en árboles y grafos.
- 5) Manejar el concepto de abstracción de datos y encapsulamiento. Diseñar clases y utilizar principios de encapsulamiento para ocultar la implementación de datos. Fomentar la reutilización de código y modularidad.
- 6) Manejar archivos y procesar lenguajes. Leer y escribir datos desde y hacia archivos.

7. Contenidos (organizados por unidades)**Unidad Temática 1: Introducción a la Programación y Estructuras de Datos Lineales**

Repaso de conceptos básicos de programación (Estructuras lógicas, Funciones, parámetros por referencia, parámetros por valor. Relación del parámetro por referencia con los tipos de datos tipo puntero). Concepto de recursividad. Caso base en la recursividad. Etapas de la recursividad. Tipos de Recursividad (directa e indirecta). Estructuras de datos tipo arreglo multidimensionales con funciones. Estructuras de datos lineales: Pilas, listas y colas. Estructura dinámica Pila. Funciones asociadas (Push y Pop). Aplicaciones de pilas. Estructura dinámica Cola, conceptos básicos funciones asociadas (encolar y Desencolar). Colas circulares. Aplicaciones de Colas. Estructura dinámica Lista. Conceptos básicos. Funciones asociadas (crear, insertar y eliminar un nodo). Listas simplemente enlazadas. Listas circulares. Listas doblemente enlazadas. Aplicaciones de Listas. TDA – Tipo de datos Abstractos con Listas

UNIDAD II: Estructuras de datos No Lineales

Manejo de memoria en ejecución. Corrección y verificación de algoritmos. Análisis de algoritmos. Cálculo de tiempo y orden de ejecución. Estructuras de datos no lineales: Árboles y grafos. Algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización de árboles. Algoritmos de recorrido de grafos.

UNIDAD III: Archivos y Procesamiento de Lenguaje. Abstracción de Datos.

Archivos. Entrada y salida estándar. Acceso y persistencia de datos en archivos. Tipos de archivos (Archivos de texto y binarios). Según su acceso (Aleatorio y secuencial). Procesamiento del Lenguaje (Tokenización, Análisis de Sentimiento, Extracción de Palabras Clave). Conceptos fundamentales. Características de POO. Clases. Métodos. Propiedades. Constructor. Abstracción de datos, encapsulamiento, polimorfismo.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)**UNIDAD 1**

- Luis Joyanes Aguilar. "Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)". Capítulos 4, 5, 6, 14 Editorial: Mc Graw Hill
- Fernandez Arturo, "Python 3 Al Descubierto" (2013), Capítulo 2 y 3 Editorial: Alfaomega
- Luciano Ramalho "Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming" (2022), Capítulo 1 y 2 Editorial: O'Reilly Media

UNIDAD 2

- Luis Joyanes Aguilar. "Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)". Capítulos 12 y 13 Editorial: Mc Graw Hill

UNIDAD 3

- Luis Joyanes Aguilar. "Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)". Capítulos 9 y 15 Editorial: Mc Graw Hill

Fernández Arturo, "Python 3 Al Descubierto" (2013), Capítulo 4 y 6 Editorial: RC Libros.

9. Metodología de trabajo

La asignatura está constituida por tres unidades temáticas, las cuales se dictarán durante un cuatrimestre en clases teóricas y prácticas con resolución de problemas a cargo de los alumnos. Semanalmente se procederá al desarrollo de una temática teórica, la cual será abordada desde lo conceptual, y luego verificada empíricamente desde ejercicios prácticos. Los temas teóricos se abordan mediante la proyección de documentos, tipo presentación, desarrollados para la ocasión. Posteriormente se procede al desarrollo práctico del concepto teórico descrito en la clase.

Las guías de trabajos prácticos propuestos por el docente, se resolverán en forma individual. Se utilizarán las herramientas informáticas adecuadas para la resolución de los problemas y la justificación de las respuestas obtenidas. Se realizarán prácticas en Laboratorio relacionadas a la unidad temática de la asignatura.

Guía de ejercicios: En sincronía con los temas que se vayan dando en cada unidad, existe la guía de ejercicios que ayuda a consolidar los conocimientos vistos en la clase teórica. La intención es que el alumno desarrolle ejercicios cortos y enfocados en cada tema específico, según dicte la unidad que se esté viendo.

Trabajos Prácticos: Las prácticas de la materia se abordarán a través de la resolución de ejercicios de la guía de Ejercicios. Según la modalidad podrá entregarse un trabajo práctico obligatorio con la resolución de ejercicios prácticos según los temas abordados en el aula.

Campus Virtual: En cualquiera de las modalidades se utilizará el campus virtual UNPAZ como plataforma donde se publique el material requerido, lo trabajado en clase y las pautas del cuatrimestre.

10. Evaluación

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23. Los posibles estados de regularidad de la UUC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UUCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UUCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UUCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UUCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrir la UC o rendir en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UUCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;

- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

Las alternativas que aplican según la Res. C.S. 299-2023 son:

- Alternativa 1: Régimen Presencial (100%):

La regularidad se alcanza aprobando los dos exámenes parciales y/o recuperatorios con una nota superior a 4 y 75 % de Presencialidad. La calificación final requiere aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios).

- Alternativa 2: Régimen Presencial (50%) Virtual (50%):

La regularidad se alcanza aprobando los dos exámenes parciales y/o recuperatorios con una nota superior a 4 y 75 % de Presencialidad. La calificación final requiere cumplir dos instancias prácticas y aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios) .

11. Instancias de práctica (si corresponde)

No aplican

12. Cronograma de actividades

Semana 1	UNIDAD 1. Repaso general, introducción, funciones, tipos de parámetros por referencia.
Semana 2	UNIDAD 1.: Funciones, Estructuras lineales de datos tipo arreglos como parámetros. Algoritmia con arreglos bidimensionales.
Semana 3	UNIDAD 1: Recursividad, concepto y uso práctico. Tipos de recursividad.
Semana 4	UNIDAD 1.: Funciones, TDA - Estructuras de datos tipo registros. Arreglos de registros.

Semana 5	UNIDAD 1.: Pilas y colas implementadas con arreglos
Semana 6	UNIDAD 1.: Listas vs. Arreglos. Listas Circulares y Colas Circulares.
Semana 7	Primer Examen Parcial
Semana 8	UNIDAD 2.: Grafos: Definición, tipos y aplicaciones. Algoritmos de recorrido de grafos.
Semana 9	UNIDAD 2.: Árboles Conceptos básicos, tipos de árboles y aplicaciones. Algoritmos de recorrido, búsqueda y actualización de árboles.
Semana 10	UNIDAD 3.: Archivos de texto/Binarios. Formas de Acceso
Semana 11	UNIDAD 3. Procesamiento del Lenguaje (Tokenización, Análisis de Sentimiento, Extracción de Palabras Clave).
Semana 12	UNIDAD 3. Conceptos POO. Encapsulamiento, Polimorfismo, Abstracción, Herencia.
Semana 13	Recuperatorio Primer Parcial
Semana 14	Evaluación Práctica o segundo Parcial
Semana 15	Recuperatorios Segundo Parcial
Semana 16	Cierre general y recuperatorios.

Firma del docente/s responsable/s:

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	INGLÉS II	Código	6013
Modalidad	PRESENCIAL / VIRTUAL (50-50)	Régimen	CUATRIMESTRAL
Equipo responsable		MARINA SURACE – VANESA GLOCK	
Año y mes de presentación del programa		2023 Mayo	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
INGLÉS I	6010

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Lectura comprensiva y análisis de textos vinculados a la informática y tecnologías de la información. Análisis de estructuras gramaticales. Repaso de las clases de palabras y los tiempos verbales. Voz pasiva. Bloques nominales. Pretérito imperfecto. Condicionales.

Determinación de la idea principal de un texto. Distinción entre la información primaria y la información secundaria. Lectura selectiva. Elaboración de resúmenes. Expresión en español de las ideas de un texto. Inferencia de información a partir del análisis de la estructura del texto. Formas de expresión utilizadas en la lengua española y la lengua inglesa. Comprensión e interpretación de información explícita. Referencia. Uso de diccionarios generales y específicos. Vocabulario técnico. Abreviaturas comunes y abreviaturas específicas utilizadas en sistemas.

5. Fundamentación

El crecimiento y la difusión de la lengua inglesa como herramienta fundamental en el marco de las tecnologías de la información hace que el aprendizaje de este idioma sea primordial para el futuro licenciado. El mundo actual, globalizado y conectado, supone un dominio del idioma inglés con énfasis en la comprensión y la comunicación fluida. La materia se dictará poniendo un acento especial en el desarrollo de la lecto-comprensión y el vocabulario específico. Por otra parte, se atenderá a mejorar y profundizar los conocimientos de otros aspectos de la lengua, como estructuras gramaticales y vocabulario relacionado con las telecomunicaciones. Las unidades propuestas ofrecerán modelos para el enfoque hacia la lecto-comprensión, proporcionando al mismo tiempo la oportunidad de agudizar el espíritu crítico y la competencia de los alumnos en el idioma. En términos generales, se apuntará a formar un futuro graduado que sea competente, autónomo y reflexivo, capaz de aplicar estrategias adecuadas y hacer uso de los recursos disponibles en su entorno para valerse por sí mismo en la lengua extranjera.

6. Objetivos

El objetivo de esta unidad curricular es que el/la alumno/a pueda adquirir los conocimientos básicos de la lengua inglesa con el objetivo de:

- Desarrollar la habilidad de lectura comprensiva de textos pertenecientes a diversos géneros de las tecnologías para poder comprenderlos e interpretarlos.
- Ampliar la práctica de la expresión escrita y poder comunicarse a través de este medio
- Desarrollar la habilidad de comprender, negociar y construir mensajes en contextos específicos y con propósitos profesionales específicos.
- Adquirir vocabulario específico perteneciente a la carrera en curso.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Eje de lecto-comprensión y análisis de texto: Lectura comprensiva y análisis de textos vinculados a las tecnologías de la información. Determinación de la idea principal de un texto. Expresión en español de las ideas de un texto. Inferencia de información a partir del análisis de la estructura del texto. Paratexto. Distinción entre la información primaria y la información secundaria. Lectura selectiva. Elaboración de resúmenes a partir de la idea principal de los párrafos. Comprensión e interpretación de información explícita e implícita. Uso de diccionarios generales y glosarios específicos. Oraciones tópico. Referencia. Marcadores discursivos.

El artículo explicativo/informativo

Definiciones

El abstract

El texto académico

La página web

El texto de informática

El manual de instrucciones

"pop-ups"

Eje sintáctico:

Análisis de estructuras gramaticales.

Categorías gramaticales y clases de palabras. Sistema de pronombres.

Palabras transparentes / cognados.

Tiempos verbales simples, continuos y perfectos: presente, pasado y futuro.

Verbos de modalidad

Voz pasiva

Comparativos y superlativos.

Bloques nominales.

Condicionales.

Conectores

Eje semántico:

Vocabulario técnico específico de informática.

Abreviaturas específicas utilizadas en informática.

Bloques nominales.

Sinónimos y antónimos.

Préstamos lingüísticos

8. Bibliografía obligatoria y complementaria

Obligatoria:

Guías de estudio y trabajo de la comisión de Inglés II de LGTI.

Diccionario bilingüe inglés<>español

Glosario de Informática Inglés<>Español de Microsoft

<http://www.microsoft.com/language/es-es/default.aspx>

De consulta:

Alvarado, M. (1994). *Paratexto. Colección enciclopedia semiológica*. Editorial de la Universidad de Buenos Aires.

Arancibia F., R. (2017). *Introducción a La Gramática Inglesa*. Ril Editores.

Colorín Colorado. (2007). *Emplear cognados para facilitar la comprensión en inglés*. Colorín Colorado.org

Hernando, M. (2019). *Cómo identificar ideas principales y secundarias de un texto*. Unprofesor.com

Nieto, C. (2010). *Manual de gramática inglesa aplicada a la lecto-comprensión de textos académicos o de divulgación*.

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 y las estudiantes 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 a 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,
- ii. 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.

9. Evaluación

Los y las estudiantes de inglés II para regularizar la unidad curricular tendrán que realizar:

- Un Trabajo Práctico Obligatorio (virtual)
- Dos Exámenes Parciales (presenciales)

En todas las instancias se evaluará la lecto-comprensión en inglés a través de textos genuinos y actividades guiadas.

Acreditación del estudiante según Reglamento Académico:

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

Promoción

El/la 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. Se tomará 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 y las 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 recurrir 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 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 La 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 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.

10. Instancias de práctica (si corresponde)

11. Cronograma de actividades	
Semana 1	Clase 1: Presentación. Introducción a la materia. Revisión de contenidos y conocimientos de Inglés I. Vocabulario específico de IT.
Semana 2	Clase 2: El texto expositivo. Categorías gramaticales. Cognados y paratexto. Prestamos lingüísticos. Revisión de estrategias de lecto-comprensión. Definiciones
Semana 3	Clase 3: Conectores. El texto instructivo. Modo imperativo. Bloques nominales.
Semana 4	Clase 4: El texto instructivo. Modo imperativo. Bloques nominales. Tiempos Presentes.
Semana 5	Clase 5: El abstract. Vocabulario específico. La voz pasiva. Bloques nominales. Propósito del texto.
Semana 6	Clase 6: TRABAJO PRÁCTICO OBLIGATORIO CON NOTA (VIRTUAL)
Semana 7	Clase 7: El abstract. Verbos. Conectores.
Semana 8	Clase 8: El texto explicativo de Programación. Vocabulario específico. Tiempos continuos.
Semana 9	Clase 9: PRIMER PARCIAL OBLIGATORIO (PRESENCIAL)
Semana 10	Clase 10: La página web. Componentes. Vocabulario específico. Las páginas web de las universidades. Bloques nominales. Voz pasiva. Tiempos perfectibles
Semana 11	Clase 11: El folleto informativo. Verbos de modalidad. Condicionales.
Semana 12	Clase 12: Integración de todos los temas trabajados en la cursada utilizando textos específicos de Programación. Simulacro de examen.
Semana 13	Clase 13: SEGUNDO PARCIAL OBLIGATORIO (PRESENCIAL)
Semana 14	Clase 14: Devolución de exámenes. Explicación y pautas generales acerca del examen integrador.
Semana 15	Clase 15: Recuperatorios (presencial). Firma de libretas a los y las estudiantes promocionados.
Semana 16	Clase 16: Devolución de examen recuperatorio. Cierre de notas y planillas.



UNPAZ
Universidad Nacional de José C. Paz

"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

Firma de las docentes responsables:

- Prof. Marina Surace
- Prof. Vanesa Glock

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Laboratorio de Programación y Lenguajes	Código	6017
Modalidad	PRESENCIAL	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		GERARDO MARTIN GONZALEZ TULIAN	
Año de presentación del programa		2023-03	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
Paradigmas de Programación	6015

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Aplicación de lenguajes de programación. Estudios de lenguajes de programación según distintas necesidades y aplicaciones. Problemáticas de compatibilidad entre lenguajes. Instalación y configuración de lenguajes en distintos sistemas operativos. Desarrollo de un proyecto de programación en un lenguaje particular.

5. Fundamentación

La asignatura **Laboratorio de Programación y Lenguajes** se ubica en el segundo cuatrimestre del segundo año según el plan vigente (cuarto cuatrimestre), además tiene como correlativa precedente a la asignatura Paradigmas de Programación, y como espacio curricular subsiguiente a la asignatura Seguridad informática..

La asignatura reviste vital importancia para el perfil de egresado, ya que en los entornos dinámicos y cambiante de las organizaciones los problemas requieren soluciones de desarrollo de software que utilizan distintos lenguajes de programación. Es indispensable que el alumno comprenda y conozca los distintos lenguajes de programación que se pueden aplicar en la resolución de problemas informáticos.

El principal enfoque de enseñanza que se utilizan para llevar adelante la asignatura es la resolución de problemas basados en ejemplos prácticos. Se proporcionan diversos ejemplos que los estudiantes analizan y comprenden cómo funcionan, luego trabajan en solucionar problemas utilizando las técnicas de los distintos paradigmas que le permiten aprender a aplicar los conceptos analizados y comprendidos.

6. Objetivos

Que los estudiantes logren:

- Comprender la base teórica y los fundamentos de los lenguajes de programación. En particular los lenguajes, NodeJS y Java
- Conocer la sintaxis y semántica de los lenguajes de programación y su uso en la práctica.
- Utilizar entornos de desarrollo que permitan la utilización de distintos lenguajes en cada sistema operativo.
- Resolver problemas lógicos de mediana y alta complejidad utilizando las herramientas que proveen cada lenguaje de programación

- Enfrentar situaciones no intuitivas y adquiriera pericia para modelar y desarrollar soluciones donde resulta apropiado relacionar múltiples lenguajes entre sí.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD I: Presentación de los lenguajes NodeJs y java

Instalación y configuración de los lenguajes NodeJs y Java en los sistemas operativos Windows y Linux. Motor de ejecución de NodeJs. Diferencia entre JRE y JDE. Instalación y configuración de los IDEs Visual Studio Code e IntelliJ para la utilización con NodeJs y Java en los distintos sistemas operativos.

UNIDAD II: Gestión de Paquetes y Dependencias

Utilización de los Gestores de paquetes npm y yarn para NodeJs.

Utilización de los Gestores de paquetes Maven y Gradle para Java.

Instalación de las dependencias con cada gestor de paquete de cada lenguaje.

Comprender el sistema de dependencia entre los paquetes en cada lenguaje de programación, analizar y resolver conflictos de versiones entre dependencias. Comprender la utilización de Dependencias de Desarrollo y Producción.

UNIDAD III: Compatibilidad en los lenguajes con orientación al desarrollo web.

Desarrollo Web en NodeJs con la librería express. Desarrollo web con el framework spring boot en Java. Compatibilidad entre las rutas de una API Rest entre los lenguajes. Utilización de interfaces en la capa de servicio que pueden implementarse en cada uno de los lenguajes. Sintaxis avanzada y funcional en el manejo de colecciones en los distintos lenguajes y compatibilidad.

UNIDAD IV: Desarrollo de un Proyecto de API-RESTful

Desarrollo de una API-REST en NodeJs o Java con el framework spring-boot que permita realizar las operaciones básicas de un CRUD sobre varios recursos a determinar. Deberá tener manejo de colecciones en memoria. El código deberá estar publicado en un repositorio público de internet con las instrucciones detalladas para ser probado y usado. El contrato de la API podrá ser reemplazado por el desarrollo en otro lenguaje.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD I

López Quintero, Ismael (2013). Node.JS – JavaScript en el lado del servidor – Manual práctico Avanzado. Alfaomega, Altaria Editorial

Deitel, P., & Deitel, H. (2016). Java: cómo programar (10ª ed.). Pearson Educación.

UNIDAD II

Rodríguez, P. (2018). Gestión de paquetes en Node.js: Utilizando npm y yarn. Ediciones ENI.

Rivas, F. (2018). Maven y Gradle: Gestión de dependencias en proyectos Java. Ediciones Anaya Multimedia.

UNIDAD III

Morales, G (2020) - Creando API con Node. js, Express y MongoDB. Independently Published

Perez Martínez, R. (2016). Desarrollo de aplicaciones mediante framework de spring. Editorial Rama.

UNIDAD IV

Rodríguez, P. (2018). Desarrollo de API RESTful con Java y Spring Boot. Ediciones ENI.

Casciaro, M., & Mammino, L. (2014). "Node.js Design Patterns". Packt Publishing

9. Metodología de trabajo

La asignatura está constituida por 4 Unidades, las cuales se dictarán durante un cuatrimestre con resolución de problemas a cargo de los alumnos.

Todas las clases se realizarán prácticas en laboratorio de computadoras. Se utilizan PC, proyector y pizarrón o pizarra virtual o programas para grabar las clases en caso de ser necesario.

Los ejercicios propuestos por el docente se resolverán en forma individual. Se utilizarán las herramientas informáticas adecuadas para la resolución de los problemas y la justificación de las respuestas obtenidas.

Trabajo Práctico

El ejercicio práctico se desarrollara durante 4 semanas donde se realizarán puntos de control y ajustes para ir controlando el correcto avance del mismo.

Adicionalmente se utiliza un entorno virtual de información-aprendizaje Campus Virtual de UNPAZ, donde estarán disponibles las guías, avisos, material complementario, videos, etc., que se harán visibles a medida que avancemos cronológicamente con lo planificado.

10. Evaluación (Criterios de evaluación y requisitos para la acreditación)

Se realizan dos instancias de evaluación parcial. La modalidad será práctica, donde se plantean distintas escenas donde los alumnos deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase.

Adicionalmente se solicitarán un trabajo práctico obligatorio.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18) y Res. C.S. N°154/22

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18) y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4, ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.

Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.

Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

Promociona

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrar la UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades teóricas y prácticas

Semana 1	Presentación de la materia. Instalación y configuración de los lenguajes NodeJs y Java en los sistemas operativos Windows y Linux. Compilación de java, Interpretación de NodeJs y concepto de transpilación.
Semana 2	Instalación y configuración de los IDEs Visual Studio Code e IntelliJ para la utilización con NodeJs y Java en los distintos sistemas operativos Windows y Linux, Practica con los lenguajes NodeJs y Java dentro de los IDEs.
Semana 3	Funcionamiento del Motor de ejecución de NodeJS. Diferencia entre JRE y JDE. Configuración de distintas versiones de Java sobre los distintos IDEs. Ejercitación con los lenguajes NodeJs y Java dentro de los IDEs
Semana 4	Presentación de los Gestores de Paquetes. Explicación de las dependencias funcionales y transitivas. Conflictos de versiones entre la dependencias. Dependencias de Desarrollo y de producción.
Semana 5	Instalación de los Gestores de paquetes npm y yarn para NodeJs en Windows y Linux. Instalación de los Gestores de paquetes Maven y Gradle para Java en Windows y Linux. Instalación de dependencias varias para los entornos desarrollo y de producción. Casos prácticos de resolución de conflictos entre dependencias y versiones
Semana 6	Practica con ejercicios tipo parcial de las UNIDADES I y II.
Semana 7	Primera evaluación parcial de las UNIDADES I y II.
Semana 8	Entrega de notas del primer parcial de las UNIDADES I y II.

	Discusión y solución conjunta del primer Parcial. Práctica de ejercicios para el recuperatorio de las UNIDADES I y II.
Semana 9	Desarrollo web con la librería express en NodeJS. Configuración de la aplicación Web, puerto de escucha (listener) Definiciones de Rutas, Controladores y Servicios. Implementación de operaciones sobre colecciones en forma funcional.
Semana 10	Desarrollo web con el FrameWork spring-boot en Java. Configuración del contenedor y servidor web Tomcat y Jetty. Definiciones anotaciones para Controladores y Servicios. Implementación de operaciones sobre colecciones en forma funcional.
Semana 11	Diferencias y similitudes en el desarrollo realizados. Práctica para el Segundo parcial UNIDAD III Presentación del Trabajo Práctico y elección del lenguaje a utilizar.
Semana 12	Segunda evaluación Parcial UNIDAD III.
Semana 13	Discusión y solución conjunta del segundo Parcial. Práctica con ejercicios para el recuperatorio del segundo parcial de la UNIDAD III Seguimiento y control de avance del Trabajo Práctico.
Semana 14	Recuperatorio del primer parcial (UNIDADES I y II) y/o segundo parcial (UNIDAD III) según corresponda a cada alumno.

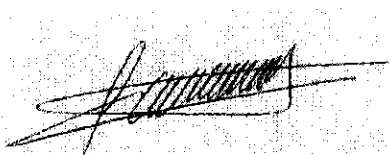


Semana 15	Seguimiento y control de avance del Trabajo Práctico.
Semana 16	Entrega y revisión final del Trabajo Práctico (UNIDAD IV) Conclusiones Finales. Cierre de Notas finales.

<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
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	

Firma del docente/s responsable/s:



González Tulian, Gerardo Martin
DNI: 24911146

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Programación Orientada a Objetos	Código	6018
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Ciarallo, Cristian Blackman, Gastón	
Año y mes de presentación del programa		2023-09	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios	
Denominación	Código

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Problemas de las técnicas procedurales. Clases y Objetos. Programas orientado a objetos. Encapsulamiento. Atributos. Propiedades de los atributos. Mensaje y método. Jerarquías de clases. Herencia. Clases abstractas. Polimorfismo y binding dinámico. Diseño de objetos complejos. Relaciones entre objetos. Objetos contenedores. Colecciones de objetos. Lenguajes orientados a objetos.

5. Fundamentación

La Programación Orientada a Objetos tiene como propósito la solución de problemas mediante el desarrollo de programas de computadoras, identificando a la misma dentro del paradigma de objetos. Esta asignatura resulta de gran importancia en la formación de los futuros Analistas Programadores, permitiéndoles un desarrollo profesional y brindándoles herramientas de tipo cognitiva que permiten emprender la búsqueda de la solución de una manera natural, viendo la interacción de los objetos en el mundo real con facilidad y claridad.

Contribuye al razonamiento lógico de los estudiantes desarrollando habilidades intelectuales que le permitirán clasificar, describir y ordenar el comportamiento y la comunicación de los objetos con el fin de desarrollar programas de computadoras que presenten soluciones claras, eficaces y eficientes a las problemáticas informáticas cotidianas.

Esta asignatura ayuda a la concepción y modelo de la realidad de manera objetiva facilitando así el establecimiento de relaciones multidisciplinarias, en cuanto al contenido de los problemas que se resuelven, potenciando las habilidades de modelar, diseñar y desarrollar software.

6. Objetivos

El objetivo general de esta asignatura es que los alumnos desarrollen capacidades analíticas y prácticas para la comprensión de los conceptos fundamentales inherentes al proceso de desarrollo de software. Entender a la programación orientada a objetos como herramienta fundamental del desarrollo profesional e inserción laboral.

El objetivo específico de POO es **catalogar y diferenciar el código, en base a estructuras jerárquicas dependientes, al estilo de un árbol genealógico**. Los objetos se crean a partir de una serie de especificaciones o normas que definen como va a ser el objeto, esto es lo que en POO se conoce como una clase.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad I: Repaso Tipo Abstractos de Datos. Clases y Objetos. Jerarquías de clases.

Modularidad, principios de abstracción en lenguajes de programación. Abstracción de datos y abstracción procedimental, Especificación de los TAD. Modelos de Datos Genéricos, Generics en Java. Encapsulamiento Clases y objetos. Jerarquía de clases: Relación isA/hasA. Generalización / Especialización. Herencia, Herencia simple, Herencia múltiple, Interfaz y clases abstractas. Genericidad, Polimorfismo y binding dinámico.

Unidad II: Diseño de Objetos. Colecciones de Objetos e iteradores.

Diseño de objetos complejos. Relaciones entre Objetos. Relación de conocimiento. Relación isPartOf.

Características y utilización de colecciones, bucles, iteradores y Arrays: interfaz Collection, clases ArrayList, LinkedList, HashSet, TreeSet, interfaz Map, clases TreeMap, HashMap, Iteradores: interfaz Iterator

Unidad III: El lenguaje de Modelado Unificado (UML). Aplicación de técnicas orientadas a objetos para la construcción de aplicaciones con interfaces visuales, patrón MVC

Introducción a UML. Manejo de diagramas y características comunes. Diagrama de clases y de objetos, Diagramas de caso de uso, Diagrama de secuencia.

Mecanismos de Dependencias. Diseño de Interfaces: Model-View-Controller. Métodos changed: y update: Introducción a la persistencia de objetos: serialización.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Unidad I:

[Fontela Carlos M.] Programación Orientada a Objetos 2da. Edición Java y UML. Año Edición 2011. Editorial Nueva Liberia.

[Luis Joyanes Aguilar- Ignacio Zahonero Martinez] Estructura de datos en Java. 1ra Edición. Ed. Mc Graw Hill, 2008.

Unidad II:

[Fontela Carlos M.] Programación Orientada a Objetos 2da. Edición Java y UML. Año Edición 2011. Editorial Nueva Liberia.

[Luis Joyanes Aguilar- Ignacio Zahonero Martinez] Estructura de datos en Java. 1ra Edición. Ed. Mc Graw Hill, 2008.

Unidad III: [Fontela Carlos M.] Programación Orientada a Objetos 2da. Edición Java y UML. Año Edición 2011. Editorial Nueva Liberia.

[Luis Joyanes Aguilar- Ignacio Zahonero Martinez] Estructura de datos en Java. 1ra Edición. Ed. Mc Graw Hill, 2008.

[Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides] Patrones de Diseños, Elementos del software orientado a elementos reutilizables. Pearson educación 2003.

9. Metodología de trabajo

En las clases teóricas se desarrollarán los contenidos de cada unidad mediante una exposición oral de los docentes, promoviendo la participación de los alumnos con diversos ejemplos de aplicación.

En las clases prácticas, se aplicarán los conceptos impartidos en las clases teóricas reforzando los mismos y fomentando el extreme programming para resolver los problemas prácticos, discutiendo estrategias de análisis y diseño.

El desarrollo de los trabajos prácticos implica el diseño de programas, su implementación en lenguaje JAVA y su prueba a través de testeos.

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

- Clases expositivas explicativas.
- Participación de los estudiantes en actividades no prolongadas en clase de fijación de conceptos teóricos expuesto.
- Aplicación, discusión y resolución de problemas.
- Desarrollo de software en grupo mediante extreme programming.

Los trabajos prácticos son los siguientes:

- TP0: Repaso del concepto de TDA.
- TP1: Modelado de una solución al requisito de sistemas informáticos utilizando el paradigma de POO y las herramientas UML: Diagramas de clases y secuencia. Implementación en código JAVA.
- TP2: Identificación de casos de uso a partir de requerimientos planteados en requisitos de sistemas informáticos.
- TP3: Trabajo practico final integrador, implementación de la solución completa a un sistema informático requerido de tamaño pequeño.

10. Evaluación

2 evaluaciones parciales presenciales y 1 TP integrador.

En todas las evaluaciones, se computará como insuficiente cualquier cifra con fracciones que no alcance 4 (cuatro) puntos.

Los estudiantes que mantengan condición regular podrán aprobarla mediante:

- 1) Promoción directa (Calificación de 7 (siete) o más como promedio de todas las instancias evaluativas.
- 2) Aprobación de examen integrador.
- 3) Mediante examen final.

Se contará con una instancia de recuperatorio para cada examen parcial y TP, de acuerdo al Régimen General de Estudios de Grado y Posgrado.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades

Semana 1	Teórica: Presentación de la materia. Evaluación diagnóstico. Tipo Abstracto de Datos, ocultación – encapsulamiento. Construcción de un TAD en JAVA. Ejemplo de Implementación. Práctica: TP (TAD), Listas, Pilas y Colas.
Semana 2	Teórica: Clases y objetos. Instanciación. Comunicación entre objetos – Mensajes y Métodos. Práctica: Continuación de TP.
Semana 3	Teórica: Herencia, clases abstractas e interfaz. Polimorfismo sobrecarga. Práctica: Continuación de TP.
Semana 4	Teórica: Herencia, clases abstractas e interfaz. Polimorfismo sobrecarga. Práctica: Continuación de TP.
Semana 5	Teórica: Características y utilización de colecciones, bucles, iteradores y Arrays: interfaz Collection El lenguaje de Modelado Unificado (UML). Diagramas de Estructura Estática: Diagramas de Clases Diagramas de Secuencia Práctica: TP - UML Diagramas de Clases y Secuencia.
Semana 6	Teórica: clases ArrayList, LinkedList, HashSet, TreeSet, interfaz Map, clases TreeMap, HashMap, Iteradores: interfaz Iterator Práctica: TP – Ejercicios con Iteradores, Arrays y Colecciones
Semana 7	Teórico: Diagramas de Estado, Actividad. Ejemplos de aplicación. Práctica: Continuación TP - UML Diagramas de Clases y Secuencia.
Semana 8	Teórico: Ejemplos de aplicación UML. 1^{er} Parcial. Teoría y práctica de las clases anteriores hasta lo visto en la semana 6.
Semana 9	Teórica: Diagramas de Casos de Uso

Los trabajos prácticos son los siguientes:

- TP0: Repaso del concepto de TDA.
- TP1: Modelado de una solución al requisito de sistemas informáticos utilizando el paradigma de POO y las herramientas UML: Diagramas de clases y secuencia. Implementación en código JAVA.
- TP2: Identificación de casos de uso a partir de requerimientos planteados en requisitos de sistemas informáticos.
- TP3: Trabajo practico final integrador, implementación de la solución completa a un sistema informático requerido de tamaño pequeño.

10. Evaluación

2 evaluaciones parciales presenciales y 1 TP integrador.

En todas las evaluaciones, se computará como insuficiente cualquier cifra con fracciones que no alcance 4 (cuatro) puntos.

Los estudiantes que mantengan condición regular podrán aprobarla mediante:

- 1) Promoción directa (Calificación de 7 (siete) o más como promedio de todas las instancias evaluativas.
- 2) Aprobación de examen integrador.
- 3) Mediante examen final.

Se contará con una instancia de recuperatorio para cada examen parcial y TP, de acuerdo al Régimen General de Estudios de Grado y Posgrado.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

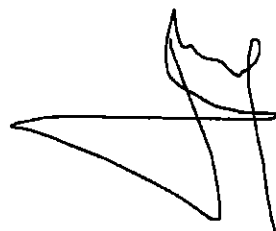
12. Cronograma de actividades

Semana 1	Teórica: Presentación de la materia. Evaluación diagnóstico. Tipo Abstracto de Datos, ocultación – encapsulamiento. Construcción de un TAD en JAVA. Ejemplo de Implementación. Práctica: TP (TAD), Listas, Pilas y Colas.
Semana 2	Teórica: Clases y objetos. Instanciación. Comunicación entre objetos – Mensajes y Métodos. Práctica: Continuación de TP.
Semana 3	Teórica: Herencia, clases abstractas e interfaz. Polimorfismo sobrecarga. Práctica: Continuación de TP.
Semana 4	Teórica: Herencia, clases abstractas e interfaz. Polimorfismo sobrecarga. Práctica: Continuación de TP.
Semana 5	Teórica: Características y utilización de colecciones, bucles, iteradores y Arrays: interfaz Collection El lenguaje de Modelado Unificado (UML). Diagramas de Estructura Estática: Diagramas de Clases Diagramas de Secuencia Práctica: TP - UML Diagramas de Clases y Secuencia.
Semana 6	Teórica: clases ArrayList, LinkedList, HashSet, TreeSet, interfaz Map, clases TreeMap, HashMap, Iteradores: interfaz Iterator Práctica: TP – Ejercicios con Iteradores, Arrays y Colecciones
Semana 7	Teórico: Diagramas de Estado, Actividad. Ejemplos de aplicación. Práctica: Continuación TP - UML Diagramas de Clases y Secuencia.
Semana 8	Teórico: Ejemplos de aplicación UML. 1^{er} Parcial. Teoría y práctica de las clases anteriores hasta lo visto en la semana 6.
Semana 9	Teórica: Diagramas de Casos de Uso

	Práctica: TP. Casos de uso.
Semana 10	Teórica: Aplicación de técnicas orientadas a objetos para la construcción de aplicaciones. Separación de persistencia, modelo y presentación. Práctica: Continuación del TP
Semana 11	Teórica: Patrón de Arquitectura: Model-View-Controller. Práctica: TP: Implementación de aplicación MVC
Semana 12	Teórica: Patrón de Arquitectura: Model-View-Controller. Práctica: Continuación del TP
Semana 13	Teórica: Patrón de Arquitectura: 3 Capas 2do Parcial: Teoría y práctica de las clases anteriores hasta la clase de la semana 11 inclusive.
Semana 14	Teórica: Diseño de Interfaces - Interfaz SWING. Recuperatorio 1 ^{er} parcial y/o 2do parcial
Semana 15	Teórica: Diseño de Interfaces - Interfaz SWING. Práctica – Entrega de notas –
Semana 16	Cierre de la materia

Firma del docente/s responsable/s:

CRISTIAN CIARALLO



PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS	Código	6021
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Carlos Evangelista	
Año y mes de presentación del programa		2023-09	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	5		
Horas de clase totales	80	Horas totales teóricas	3
		Horas totales prácticas	2
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
ANALISIS MATEMATICO II	6006
ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA	6007

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Modelos estadísticos. Variables aleatorias unidimensionales. Variables aleatorias bidimensionales. Distribución de variables aleatorias particulares. Estadística descriptiva. Inferencia estadística. Ensayo de hipótesis.

5. Fundamentación

El diseño de esta asignatura fue elaborado con el propósito de proporcionar al futuro graduado, herramientas que le permitan tomar decisiones y además adquirir capacidades en el manejo de información con herramientas estadísticas.

Se desarrollarán, tantos los métodos modernos de inferencia estadística, como los asuntos relacionados más importantes que forman parte integral del proceso para tomar decisiones, tales como, recopilación, organización y evaluación de la calidad total de los datos estadísticos.

Asimismo, debe destacarse, que el enfoque tomado en esta presentación no es puramente matemático. Sin dejar de lado la formación académica profesional y considerando la complejidad de los fenómenos económicos e industriales actuales, se busca dar las bases conceptuales del pensamiento lógico inductivo, que le permitan resolver con juicio crítico, problemas relacionados con su formación profesional, armonizando los procesos productivos con los objetivos económicos del sistema productivo.

Dentro del plan de estudio, la materia está ubicada en el segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera, previamente debió superar las correlativas de Análisis Matemático II y Álgebra y Geometría Analítica, a su vez le aportará las herramientas necesarias para sortear algunas dificultades de su campo profesional a través de una mirada complementaria a su formación.

6. Objetivos

Que el alumno conozca las herramientas estadísticas que lo ayuden al manejo y tratamiento de gran volumen de datos y a su transformación en información útil y necesaria para la toma de decisión.

Que el alumno conozca los principios fundamentales de la teoría de las probabilidades y de algunas distribuciones de probabilidad que le permitan acceder a los conocimientos necesarios para que a través de la inferencia estadística pueda conocer ciertas características de una población a través de una muestra.

Lograr que el alumno vaya formándose su: "pensamiento estadístico" que lo ayude a identificar los distintos enfoques para el abordaje y solución de los distintos problemas que se presentan en la práctica, durante el desarrollo de la carrera y luego en su desempeño profesional.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad I: Tratamiento de datos - Variables y escalas de medición- Distribuciones de frecuencias, gráficos de las distribuciones de frecuencias. Diagramas de tallos y hojas. Medidas descriptivas. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana, modo, media ponderada. Medidas de posición relativa: cuartiles y percentiles. Medidas de variación: amplitud, varianza, desviación estándar, rango intercuartílico. Diagrama de caja. Coeficiente de variación. Análisis descriptivo y presentación de datos de una variable. Análisis descriptivo y presentación de datos bivariados.

Unidad II: Introducción a la Probabilidad - Experimento aleatorio - Espacio muestral. Suceso. Álgebra de sucesos. Definición clásica de Probabilidad. Definición empírica o estadística. Definición axiomática de probabilidad Consecuencias principales de los axiomas. Probabilidad condicional. Regla de multiplicación. Sistema completo de sucesos excluyentes. Teorema de la probabilidad total. Sucesos independientes.

Unidad III: Variables aleatorias - Definición. Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad puntual y función de distribución. Variable aleatoria continua. Función de densidad y función de distribución. Esperanza y varianza. - Distribuciones discretas: Bernoulli, Binomial, Geométrica, Hipergeométrica, Pascal y Poisson. Distribuciones continuas: Uniforme, Normal, Log-normal, Gamma, Exponencial, T de Student, Chi-cuadrada

Unidad IV: Inferencia Estadística- Estimación de Parámetros - Poblaciones y muestras. Muestras aleatorias. Teorema límite central. Distribuciones muestrales. Estimación de parámetros. Estadísticos. Estimación puntual. Propiedades deseables de los estimadores. Estimación por intervalos. Intervalo de confianza para la media. Intervalo de confianza para la proporción.

Unidad V: Test de hipótesis – Regresión y correlación – Introducción al test de hipótesis para la media y la proporción. Análisis de regresión lineal simple. Estimación de parámetros a través del método de mínimos cuadrados. Análisis de correlación.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria:

- Estadística elemental - lo esencial – Robert Johnson - Patricia kuby – Cengage Learning – 11ª Edición 2012.

Unidad I: cap. 1, 2 y 3; Unidad II: cap. 4; Unidad III: cap. 5, 6 y 11; Unidad IV: cap. 7, 8 y 9; Unidad V: cap. 13.

- Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias – Jay Devore – Cengage Learning – 7ª Edición 2008.

Unidad I: cap. 1; Unidad II: cap. 2; Unidad III: cap. 3 y 4; Unidad IV: cap. 5, 6 y 7; Unidad V: cap. 8 y 12.

- Introducción a la probabilidad y estadística – William Mendenhall – Beaver Robert J. - Beaver Barbara M.- Cengage Learning – 13ª Edición 2010.

Unidad I: cap. 1, 2 y 3; Unidad II: cap. 4 ; Unidad III: cap. 5 y 6; Unidad IV: cap. 7, 8 y 14; Unidad IV: cap. 8 y 12.

Complementaria:

- Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias – Ronald E. Walpole - Raymond H. Myers Sharon.L. Myers -Keying Ye – Pearson Educación - 9ª Edición 2012.

Unidad I: Cap. 1; Unidad II: cap. 2; Unidad III: cap. 3, 4, 5 y 6; Unidad IV: cap. 8 y 9; Unidad V: cap. 10 y 11.

- Estadística para administración y economía – Richard L. Levin – Davis S. Rubin – Pearson Educación – 7ª Edición 2010

Unidad I: cap. 1, 2 y 3; Unidad II: cap. 4; Unidad III: cap. 5; Unidad IV: cap. 6 y 7; Unidad V: cap. 8 y 12.

9. Metodología de trabajo

Los contenidos de la materia son abordados a través de clases presenciales expositivas dialogadas como así también espacios de prácticas donde se favorece la participación de los alumnos. A través del aula virtual se logra extender el espacio real de dictado de clases, estimulando de esta manera un intercambio entre el docente y los alumnos. El alumno tiene acceso a la información de la materia, clases específicas y guía de ejercicios.

10. Evaluación

Se realizan dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas donde los alumnos deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase.

Adicionalmente se solicitará 1 (uno) trabajo práctico obligatorio.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23. Los posibles estados de regularidad de la UCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,

- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrar la UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades	
Semana 1	Teórico: Introducción. Definiciones básicas. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 2	Teórico: Análisis descriptivo y presentación de datos de una variable. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 3	Teórico: Medidas de posición, de tendencia central, de variabilidad absoluta y relativa. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 4	Teórico: Análisis descriptivo y presentación de datos bivariados. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 5	Teórico: Probabilidad. Suceso. Sucesos excluyentes. Probabilidad condicional. Sucesos independientes Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 6	Teórico: Variable aleatoria discreta. Distribución Binomial. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 7	Teórico: Variable aleatoria continua. Distribución Normal. Práctico: Ejercicios de aplicación.
Semana 8	Consultas y repaso para el primer parcial. Primera evaluación parcial.
Semana 9	Teórico: Variabilidad muestral. Teorema central del límite. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 10	Teórico: Inferencia estadística que involucra a una población. Intervalo de confianza para la media y la proporción Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 11	Teórico: Análisis de correlación y regresión Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 12	Teórico: Aplicaciones de Chi cuadrado. Pruebas de independencia y bondad de ajuste. Práctico: Realización de Ejercicios de aplicación.
Semana 13	Consultas y repaso para el segundo parcial.

	Segunda evaluación parcial.
Semana 14	Consultas y repaso para los recuperatorios Consultas y repaso para los recuperatorios
Semana 15	Recuperatorio primera evaluación parcial. Recuperatorio segunda evaluación parcial
Semana 16	Consulta y repaso para el examen integrador Consulta y repaso para el examen integrador

<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
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	



UNPAZ
Universidad Nacional de José C. Paz

"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

Semana 32

Firma del docente/s responsable/s:

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	INGENIERÍA DE SOFTWARE II		Código 6023
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		VÍCTOR HUGO CONTRERAS JAVIER MOLINA	
Año y mes de presentación del programa		2023-09	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	6		
Horas de clase totales	96	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
INGENIERÍA DE SOFTWARE I	6014

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Lenguajes de modelado de sistemas, refinamiento de modelos de análisis y modelos en el diseño de sistemas. Diseño de interfaz de usuario. Diseño de arquitectura. Patrones de diseño. Pruebas de software. Verificación y validación. Métricas. Gestión del riesgo. Gestión de configuración.

5. Fundamentación

En las asignaturas previas el estudiante ha adquirido los conocimientos básicos que le permiten desarrollar un producto software. En esta asignatura se trabaja sobre los conocimientos y habilidades necesarios para que el producto cumpla los requisitos explícitos e implícitos de los usuarios, incluyendo los relativos a los costos y plazos de desarrollo.

Se pretende incorporar a la formación del estudiante aspectos vinculados a su futura función como líder de proyectos en el desarrollo de software. La confección del programa se ha realizado tomando como eje de la asignatura el concepto de calidad. A partir del mismo se presentan los distintos temas, analizando fundamentalmente su contribución a la calidad, tanto del producto de software como del proceso que llevó a desarrollarlo.

Una métrica de medida significativa que permita evaluar el grado de comprensión de los conocimientos en la elaboración de un sistema de información; contribuyendo un criterio analítico unificando 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 asignatura 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, el diseño arquitectónico entre otros con la finalidad de construir componentes de software y evaluar el rendimiento de este.

6. 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.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Repaso general de conocimientos adquiridos /Presentación de la Materia

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 1: Medición y Métricas del Software

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 para el diseño de interfaz de usuario 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 2: Gestión del riesgo

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.

Unidad 3: Diseño Arquitectónico

Concepto de arquitectura. Diseño de interfaz de usuario. Concepto de patrón de diseño. Consideraciones para 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.

Unidad 4: 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. Verificación y validación. Estrategias de prueba. Prueba de unidad. Pruebas de integración. Integración ascendente y descendente. Prueba de regresión. Prueba de humo. Pruebas de validación. Prueba de resistencia. Prueba de rendimiento.

Unidad 5: Administración de la configuración

Administración del cambio. Gestión de versiones.

Construcción del sistema

La Gestión de entregas de software (release).

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Bibliografía obligatoria

- Sommerville, I. (2011). En Ingeniería de Software (9.ª ed., p. 792). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Pressman, R. (2010). En Ingeniería del Software. Un enfoque práctico (7.ª ed., p. 810). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2002). Patrones de Diseño: Elementos de Software Orientado a Objetos Reutilizable (1.ª ed., p. 384). Madrid, España: Addison-Wesley

Unidad 1: Medición y Métricas del Software

- Sommerville, I. (2011). Gestión de la calidad. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 668–680). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Pressman, R. (2010). Métricas de producto. En *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp. 526–552). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.

Unidad 2: Administración del Riesgo

- Sommerville, I. (2011). Gestión de proyectos. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 593–603). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Pressman, R. (2010). Administración del riesgo. En *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp. 640–654). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.

Unidad 3: Diseño Arquitectónico

- Sommerville, I. (2011). Diseño arquitectónico. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 147–175). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Sommerville, I. (2011). Diseño e implementación. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 176–193). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2002). Patrones de Diseño: Elementos de Software Orientado a Objetos Reutilizable (1.ª ed., p. 384). Madrid, España: Addison-Wesley

Unidad 4: Prueba de Software

- Sommerville, I. (2011). Pruebas de software. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 205–233). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Pressman, R. (2010). Prueba de aplicaciones convencionales. En *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp. 411–452). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.

Unidad 5: Administración de la configuración

- Sommerville, I. (2011). Administración de la configuración. En *Ingeniería de Software* (9.ª ed., pp. 681–704). Naucalpan de Juárez, México: Pearson.
- Pressman, R. (2010). Administración de la configuración del software. En *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico* (7.ª ed., pp. 501–525). Álvaro Obregón, México: McGraw-Hill.

9. Metodología de trabajo

Las clases teóricas desarrollarán 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, serán 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 con la intervención y participación de los alumnos 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. El reglamento y cronograma tentativo son conocidos por los alumnos desde el inicio de la actividad curricular.

Se utiliza el entorno virtual de información-aprendizaje Campus Virtual de UNPAZ, donde estarán disponibles las guías, avisos, material complementario, videos, etc..., que se harán visibles a medida que avancemos cronológicamente con lo planificado.

Para las clases teóricas y las explicaciones de práctica se utilizan PC, proyector y pizarrón o pizarra virtual o programas para videoconferencia, como Google Meet o Zoom, en el caso de ser necesarios.

10. Evaluación

Al comienzo del curso, se plantea una primera evaluación que tiene una finalidad particularmente ser diagnóstica; ayudando al equipo docente a identificar cuáles son las estrategias, habilidades y saberes con los que los estudiantes cuentan.

A lo largo del curso, también se consideran como parte de la evaluación el desempeño y la resolución de las diferentes y variadas consignas de trabajo. En esta evaluación permanente se tiene en cuenta tanto el grado de adecuación de dichas producciones a las pautas y lineamientos brindados, como el compromiso demostrado en los trabajos prácticos solicitados, y como se ha señalado anteriormente, de la participación de cada estudiante.

Se realizan dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas donde los alumnos deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase.

Adicionalmente se solicitará 1 (uno) trabajo práctico obligatorio.

La modalidad de evaluación y requisitos se articula según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23.

Los posibles estados de regularidad de la UUCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia

y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.

- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

mediante promoción directa; mediante aprobación de examen integrador; mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;

- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades

Semana 1	DIAGNÓSTICO /PRESENTACIÓN DE LA MATERIA
Semana 2	UNIDAD 1. MEDICIÓN Y MÉTRICAS DEL SOFTWARE Descripción de trabajos prácticos.
Semana 3	UNIDAD 1. MEDICIÓN Y MÉTRICAS DEL SOFTWARE
Semana 4	UNIDAD 2. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO Trabajo Práctico
Semana 5	UNIDAD 2. ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO
Semana 6	Repaso general de los temas expuestos. Corrección y devoluciones de trabajos prácticos.
Semana 7	PRIMER EXAMEN PARCIAL Resolución y devolución de parcial
Semana 8	UNIDAD 3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO Exposición en equipos

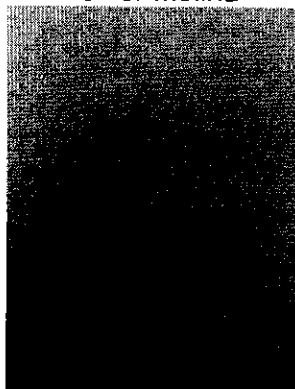
Semana 9	UNIDAD 3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO Exposición en equipos
Semana 10	UNIDAD 3. DISEÑO ARQUITECTÓNICO Corrección y devoluciones de trabajos prácticos.
Semana 11	UNIDAD 4. PRUEBA DE SOFTWARE Exposición en equipos
Semana 12	UNIDAD 4. PRUEBA DE SOFTWARE Repaso general de los temas expuestos Corrección y devoluciones de trabajos prácticos
Semana 13	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL Devolución de notas y corrección de parcial - corrección de trabajo prácticos y repaso general de los temas expuestos.
Semana 14	UNIDAD 5. ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN
Semana 15	Exámenes recuperatorios de ambos parciales
Semana 16	Cierre de materia, corrección de trabajos prácticos y guías teóricas

<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
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	

Firma del docente/s responsable/s:

Javier Molina



Víctor Hugo Contreras


Víctor Hugo Contreras

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Administración II	Código	6024
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Prof. Lic. Capdevila Lorena Edith	
Año y mes de presentación del programa		Junio 2023	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4 hs		
Horas de clase totales	64 hs	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios	
Denominación	Código

Administración I	6020

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Organización como sistema complejo de información y control. Caracterización de sistemas administrativos y elementos que lo constituyen. Los modelos de sistemas. Las áreas de la organización: funciones y procesos. Niveles de autoridad. Sistemas componentes. Tecnología de los sistemas aplicados a la gestión. Diferentes formas de diseño de la organización. Los circuitos de normatización. Procedimientos para la formulación de presupuestos y evaluación del control interno. Presupuestos de ingresos, costos, producción, gastos e inversiones. Auditoría de sistemas administrativos. Sistemas de Control de Gestión.

5. Fundamentación

Analizando los distintos roles que adquirirá el egresado de la Licenciatura en Gestión de Tecnologías y que están planteados para poder desarrollar Proyectos informáticos diversos; es de suma importancia que sea capacitado para analizar, diagnosticar, diseñar, implementar, implantar y gestionar tecnologías para el alcance de ventajas competitivas sostenibles con habilidades necesarias para administrar proyectos, manejar el cambio y entender de las aplicaciones en los procesos organizacionales.

Lograr la comprensión de la organización como sistema y su vinculación con el entorno. Le brindará una visión amplia; desarrollar competencias elementales en materia de sistemas administrativos, mediante herramientas y técnicas orientadas a las organizaciones; permitirá una visión amplia del funcionamiento de los recursos informáticos y su adaptación a la administración de las organizaciones; reconociendo la importancia de los sistemas administrativos para eficientizar el desempeño de las organizaciones.

6. Objetivos

1. Identificar y describir los elementos y características de los sistemas administrativos en las organizaciones.
2. Comprender los diferentes sistemas operativos, de planeamiento y control en el marco de las organizaciones.
3. Interpretar la importancia del diseño de la estructura organizacional y de los distintos tipos de estructuras posibles.

4. Describir el enfoque de procesos y las herramientas para la administración de procesos en las organizaciones.
5. Vincular los conocimientos básicos de la asignatura con la vida diaria de las organizaciones, en todas sus manifestaciones.
6. Establecer un vínculo entre la asignatura dictada, y el resto de las materias del plan de estudio.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1: Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos

El papel actual de los sistemas de información en los negocios. Cómo los sistemas de información transforman los negocios. ¿Novedades en los sistemas de información gerencial? Desafíos y oportunidades de la globalización: un mundo plano. La empresa digital emergente. Objetivos de negocios estratégicos de los sistemas de información. Perspectivas sobre los sistemas de información. ¿Qué es un sistema de información? Dimensiones de los sistemas de información. Mejora de la toma de decisiones: uso de bases de datos para analizar tendencias de ventas. Mejora de la toma de decisiones: uso de Internet para localizar empleos que requieran conocimiento sobre sistemas de información. ¿Qué tan importante es la TI?

Comercio electrónico global y colaboración

Procesos de negocios y sistemas de información. Procesos de negocios. Cómo mejora la tecnología de la información los procesos de negocios. Tipos de sistemas de información. Sistemas para distintos grupos gerenciales. Sistemas para enlazar la empresa. Negocio electrónico, comercio electrónico y gobierno electrónico. Sistemas para colaboración y trabajo en equipo. Problemas de decisiones gerenciales. Mejora de la toma de decisiones: uso de una hoja de cálculo para seleccionar proveedores. Obtención de la excelencia operacional: uso de software de Internet para planear rutas de transporte eficientes. Los sistemas de información desde una perspectiva funcional.

Sistemas de información, organizaciones y estrategia

Organizaciones y sistemas de información. ¿Qué es una organización? Características de las organizaciones. Impacto de los sistemas de información sobre las organizaciones y empresas de Negocios. Estrategias de los sistemas de información para lidiar con las fuerzas competitivas. Alinear la TI con los objetivos de negocios. Administrar las transiciones estratégicas.

Unidad 2: Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información

Comprensión de los aspectos éticos y sociales relacionados con los sistemas. Tendencias de tecnología clave que generan aspectos éticos. Códigos profesionales de conducta. Algunos dilemas éticos del mundo real. Las dimensiones morales de los sistemas de información. Derechos de información: privacidad y libertad en la era de Internet. Derechos de propiedad: propiedad intelectual.

Infraestructura de TI y tecnologías emergentes

Infraestructura de TI. Componentes de la infraestructura. Plataformas de hardware de computadora. Plataformas de sistemas operativos. Tendencias de las plataformas de hardware

contemporáneas. Tendencias de las plataformas de software contemporáneas. Cómo lidiar con el cambio de plataforma e infraestructura. Gerencia y gobernanza.

Unidad 3: Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información

Organización de los datos en un entorno de archivos tradicional. Sistemas de administración de bases de datos. Capacidades de los sistemas de administración de bases de datos. Diseño de bases de datos. Herramientas para la inteligencia de negocios: análisis de datos multidimensional y minería de datos. Aseguramiento de la calidad de los datos. Obtención de la excelencia operacional: creación de una base de datos relacional para la administración del inventario.

Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica

Las telecomunicaciones y redes en el mundo de negocios actual. Tendencias de redes y comunicación. Direccionamiento y arquitectura de Internet. Problemas de decisión gerencial. Mejora de la toma de decisiones: uso del software de hojas de cálculo para evaluar los servicios inalámbricos. Generaciones de sistemas celulares; WAP y I-Mode.

Unidad 4: Seguridad en los sistemas de información

Vulnerabilidad y abuso de los sistemas. Requerimientos legales y regulatorios para la administración de registros digitales. Evidencia electrónica y análisis forense de sistemas. Controles de los sistemas de información. Evaluación del riesgo. Política de seguridad. Planificación de recuperación de desastres y planificación de la continuidad de negocios. La función de la auditoría. Tecnologías y herramientas para proteger los recursos de información.

Mejora en la toma de decisiones

La toma de decisiones y los sistemas de información. ¿Qué es la inteligencia de negocios? Capacidades de inteligencia y análisis de negocios. Estrategias gerenciales para desarrollar capacidades de BI y BA. Sesión interactiva: organizaciones Escuelas orientadas a los datos. Circunscripciones de inteligencia de negocios. Soporte de decisiones para la gerencia operacional y de nivel medio. Soporte de decisiones para la gerencia de nivel superior: los métodos cuadro de mando integral y administración del desempeño empresarial. Sistemas de soporte de decisión en grupo (GDSS). Mejora de la toma de decisiones: uso de tablas dinámicas para analizar los datos de ventas. Mejora de la toma de decisiones: uso de un DSS basado en Web para planificar el retiro.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Obligatoria:

Unidad 1: Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 1

Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 2

Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 3

Unidad 2: Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 4

Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 5

Unidad 3: Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 6

Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 7

Unidad 4: Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 8

Laudon K y Laudon J – 2012 - "Sistemas de Información Gerencial" – (ed.) 12°; Mexico; Pearson Educación – Cap 9

Complementaria:

Amaru A.C. – 2009 – "Fundamentos de administración: Teoría General y Proceso Administrativo" – México – Pearson Educación – Cap. 12; Cap 17; Cap. 27

Welsch, G. y Otros – 2005 – "Presupuesto: Planificación y control" – México – Pearson Educación – Cap. 1

Kaplan R. y Norton D. – 1996 - "Cuadro de Mando Integral" – Barcelona – Gestión 2000 S.A. – Cap 1

Cohen D. y Asin E. – 2000 – "Sistemas de información para los negocios: un enfoque para la toma de decisiones" – México – McGraw Hill/Interamericana Editores S.A. – Cap 1

Gill J. y Otros – 2013 – "Diseño Organizativo – Estructura y Procesos" – (ed. 1ra y 2da) – Reimpresión – Buenos Aires Ed. Granica – Cap 6

Kendall K y Kendall J – 2011 – "Análisis y diseño de sistemas" – (ed.) 8va – México – Pearson Educación – Cap. 4

Benjamin E. y Fincowsky F. – 2009 – "Organización de empresas" – (ed.) 3ra – México – Ed. Mc Graw Hill Educación – Cap 4; Cap 6; Cap 7

8. Metodología de trabajo

Serán parte de la cursada las exposiciones por parte del docente, desarrollando conceptos teóricos y su relación con ejemplos prácticos; a veces reales, a veces de creación para destacar aspectos teóricos.

También serán disparadores de para intercambio de experiencias con alumnos que permitan destacar la comprensión de la teoría.

Como herramienta práctica se laborará en el aula, de manera grupal, el análisis y relación de casos que se encuentran en la bibliografía o bien sean provistos por el docente.

La puesta en común del análisis será la disparadora de debates, comentarios y relaciones sobre los temas desarrollados.

9. Evaluación

La cursada constará de dos evaluaciones escritas, denominadas parciales. En una primera instancia serán evaluados los conceptos vistos con método de desarrollo conceptual. En una segunda instancia, la evaluación será de relación y análisis de caso. Ambas instancias responden a que el alumno demuestre haber interpretado los conceptos teóricos.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23.

Los posibles estados de regularidad de la UCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UUC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrir a la UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UUC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

10. Instancias de práctica (si corresponde)

11. Cronograma de actividades

Semana 1	• Presentación de la materia • Presentación de los temas • Repaso de conceptos claves de materia correlativa • Introducción a la unidad 1
Semana 2	Feriado puente
Semana 3	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 1 - <u>Los sistemas de información en los negocios globales contemporáneos</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente
Semana 4	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 1 - <u>Comercio electrónico global y colaboración</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente
Semana 5	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 1 - <u>Sistemas de información, organizaciones y estrategia</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente
Semana 6	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 2 - <u>Aspectos éticos y sociales en los sistemas de información</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente • Repaso de temas para el 1er parcial
Semana 7	Primer parcial
Semana 8	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 2 - <u>Infraestructura de TI y tecnologías emergentes</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente
Semana 9	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 3 - <u>Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente
Semana 10	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 3 - <u>Telecomunicaciones, Internet y tecnología inalámbrica</u>

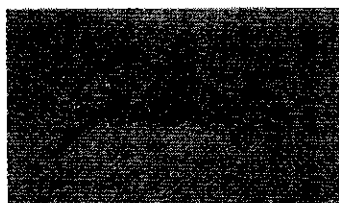
	• Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente
Semana 11	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 4 - <u>Seguridad en los sistemas de información</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente
Semana 12	• Presentación exposición docente de conceptos de la Unidad 4 - <u>Mejora en la toma de decisiones</u> • Análisis de caso por parte de los alumnos – lectura y relación teórica • Puesta en común – exposición de los alumnos con guía/coordinación por parte del docente • Repaso de temas para el 2do parcial
Semana 13	2do parcial
Semana 14	Recuperatorio 1er y 2do parcial
Semana 15	Entrega de notas finales
Semana 16	Cierre de actas

A partir de aquí completar únicamente las 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	

Firma del docente/s responsable/s:



Capdevila Lorena

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	COMUNICACIONES Y REDES		Código 6022
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		JUAN FUNES	
Año y mes de presentación del programa		2023-09	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	6		
Horas de clase totales	96	Horas totales teóricas	64
		Horas totales prácticas	32
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	96

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
ESTRUCTURAS DISCRETAS	6004
SISTEMAS OPERATIVOS I	6011

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Introducción a tecnologías de redes. Modelos de referencia OSI/ISO. Medios físicos. Conceptos y tecnologías de capa de enlace. Protocolo IP. Conceptos y tecnologías de capa de red. Conceptos y tecnologías de servicios de la capa de transporte. Capa de aplicación. Servicios de capa de aplicación. Características de sistemas operativos de redes.

5. Fundamentación

Comunicaciones y Redes es una materia del área de Computación que proporciona los conocimientos fundamentales para la formación científica y tecnológica sobre la organización y funcionamiento de las Redes de Telecomunicaciones y los Protocolos necesarios para la transferencia de Datos entre computadoras. Se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información de la Universidad de José C. Paz.

El perfil del egresado es un profesional que combina saberes tecnológicos relacionados con la programación, la robótica, las redes y la inteligencia artificial, con conocimientos propios de los administradores de organizaciones, como empresas, organismos del Estado, organizaciones no gubernamentales, cooperativas, emprendimientos, etc., para la gestión integral de los sistemas de información.

La problemática de las comunicaciones de datos y las redes de telecomunicaciones es compleja e incluye una alta cantidad de conceptos y técnicas que deben abordarse para comprender su estructura funcional. Resulta evidente que en una única materia resulta imposible abarcar completamente el tema. Por ende, se ha diseñado la materia para que aporte a los alumnos los principales aspectos del funcionamiento de las redes, Internet, sus servicios y sistemas operativos, lo

cual tiene un alto impacto en su formación, ya que las aplicaciones que analicen, diseñen, desarrollen y mantengan funcionarán sobre redes y/o Internet.

El estudio de las estructuras de las redes comienza con una diferenciación entre las señales, los códigos y las líneas de transmisión, de forma que los alumnos obtengan un mínimo concepto sobre el funcionamiento de las unidades de transmisión, paquetes, que se utilizan en las redes de datos.

Una vez definido el concepto de red de datos, se analizan las principales variantes de tales redes en los ámbitos Local, de Acceso y de Transporte de Larga Distancia, con el objetivo de comprender las bases sobre las cuales se asienta la Red Internet, basada en sus protocolos, aplicaciones y sistemas operativos de redes.

En la cursada ofrecemos una formación integral que combina enseñanza teórica y práctica para cada unidad. Nuestras clases incluyen una explicación detallada de los conceptos teóricos, así como actividades prácticas que se complementan con dinámicas grupales. Cada exposición teórica se enriquece con ejemplos concretos tomados de situaciones reales, permitiendo al estudiante comprender plenamente los conceptos que se transmiten.

Para las actividades prácticas, tanto en modalidad presencial como virtual, proporcionamos a los alumnos guías de ejercicios y trabajos prácticos. Estos recursos son accesibles a través de nuestro campus virtual, donde los alumnos pueden acceder y entregar sus trabajos de forma sencilla.

Nuestro enfoque pedagógico busca fomentar la participación activa de los estudiantes, asegurando que puedan aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas y desarrollar habilidades relevantes para su formación integral

6. Objetivos

El punto de partida del estudio de las estructuras de las redes se realiza a partir de una diferenciación entre las señales, los códigos y las líneas de transmisión, de forma de poseer un mínimo concepto sobre el funcionamiento de las unidades de transmisión, paquetes, que se utilizan en las redes de datos. Definido el concepto de red de datos se analizan las principales variantes de tales redes en los ámbitos Local, de Acceso y de Transporte de Larga Distancia con el objetivo de comprender las bases sobre las cuales se asienta la Red Internet sobre la base de sus protocolos, aplicaciones y sistemas operativos de redes.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD I: Comunicaciones y redes.

Definición. Clasificación: redes LAN, MAN, WAN, WLAN. Hardware y software de red. Modelos de referencia OSI e Internet. Protocolos, interfases y servicios. Estandarización. RFCs.

UNIDAD II: Servicios de la capa de aplicación.

Servicios de nombres: DNS. Servicios Web: HTTP/HTTPS, Proxies http. Servicio de administración remota: Telnet, SSH, RDP. Servicio de Transferencia de archivos: FTP. Servicios de correo electrónico: Formato de los mensajes (RFC 822, MIME), SMTP, ESMTP, POP3, IMAP4. Redes colaborativas.

UNIDAD III: Servicios de la capa de Transporte.

Servicios. Introducción a la API de Sockets. Protocolos: UDP, TCP: modelo de servicio, control de congestión y control de flujo.

UNIDAD IV: Servicios de la capa de Red IP.

Servicios de red IP: Protocolo, direcciones, subredes, CIDR, ICMP. Algoritmos de ruteo intraAS: vector distancia y estado de enlace. Algoritmo de ruteo InterAS: Introducción a BGP. NAT y DHCP. ARP. Introducción a IPv6.

UNIDAD V: Servicios de la capa de Enlace.

Servicios. Enmarcado. Control de errores. Tecnologías LAN cableadas: CSMA/CD, Ethernet, 802.3, Switching (Spanning Tree Protocol y VLAN). Introducción a redes WAN. Tecnología de última milla.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD I: Comunicaciones y redes.

Obligatoria:

- Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson

De consulta:

- James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson

UNIDAD II: Servicios de la capa de Aplicación.

Obligatoria:

- Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson

De consulta:

- James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson

UNIDAD III: Servicios de la capa de Transporte.

Obligatoria:

- Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson

De consulta:

- James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson

UNIDAD IV: Servicios de la capa de Red IP.

Obligatoria:

- Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson

De consulta:

- James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson

UNIDAD V: Servicios de la capa de Enlace.**Obligatoria:**

- Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, (2012). Redes de computadoras. (5ta ed). Pearson

De consulta:

- James F. Kurose, Keiht W. Ross, (2010). Redes de computadoras un enfoque descendente. (5ta ed). Pearson

9. Metodología de trabajo

Brindar tanto una base teórica sólida como una experiencia práctica en cada unidad. Cada clase incluye una explicación teórica exhaustiva, complementada con actividades prácticas colaborativas.

Durante las exposiciones teóricas, utilizaremos ejemplos concretos tomados de la realidad para garantizar que los estudiantes adquieran un conocimiento completo de los conceptos que se están transmitiendo. Además, proporcionaremos guías de ejercicios y trabajos prácticos tanto para las actividades presenciales como para las virtuales. Estas guías están diseñadas específicamente para fortalecer los conceptos teóricos abordados en clase y fomentar la autonomía del alumno en su proceso de aprendizaje.

Las actividades prácticas abarcan la resolución de ejercicios propuestos en guías de trabajos prácticos, diseñados especialmente para reforzar los conceptos teóricos y promover la autogestión del aprendizaje por parte de los estudiantes

10. Evaluación

Se realizan dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas donde los alumnos deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase.

Adicionalmente se solicitará 1 (uno) trabajo práctico obligatorio.

La calificación final será el promedio de la sumatoria de las dos calificaciones parciales y/o sus recuperatorios con el trabajo practico obligatorio.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23. Los posibles estados de regularidad de la UCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo

21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrir a la UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

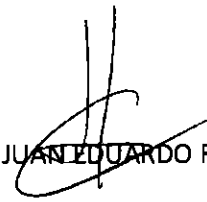
11. Instancias de práctica (si corresponde)

Se tomarán seis trabajos prácticos obligatorios de manera individual y un trabajo práctico integrador de manera grupal. Todos estos son exigencia para su regularización.

12. Cronograma de actividades

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 3
Semana 6	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 7	Primer Parcial
Semana 8	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 9	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 10	Desarrollo de la Unidad 5
Semana 11	Desarrollo de la Unidad 5
Semana 12	Segundo Parcial
Semana 13	Repaso
Semana 14	Recuperatorio del Primer Parcial
Semana 15	Recuperatorio del Segundo Parcial
Semana 16	Entregas de TP Y cierre de notas.


LIC. JUAN EDUARDO FUNES

Firma del docente/s responsable/s:

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Laboratorio de Software		Código 6025
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Daniel Alejandro Fernandez	
Año y mes de presentación del programa		2023-09	
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
INGENIERIA DE SOFTWARE I	6014
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	6018
BASE DE DATOS I	6019

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Herramientas de modelado de sistemas. Características y comparación de frameworks de desarrollo de software. Implementación de bases de datos relacionales. Implementación de bases de datos no relacionales. Implementación de persistencia de datos en el software. Implementación de comunicación entre sistemas software. Sistemas de control de versiones. Ejemplos y prácticas de implementación de software aplicando diferentes metodologías de ciclo de vida de desarrollo de software.

5. Fundamentación

La asignatura Laboratorio de Software se encuentra ubicada en el tramo medio del plan de estudios de la Licenciatura en Gestión de las Tecnologías de la Información.

Él/la estudiante que cursa Laboratorio de Software cuenta con los conocimientos fundamentales de informática en las áreas de análisis de sistemas, desarrollo de software y base de datos. Asimismo, ha comenzado a entrenarse en el uso de herramientas de desarrollo de software.

El propósito de la materia es acompañar a él/la estudiante a través de una serie de contenido teórico y práctico de forma tal que adquiera conocimientos específicos sobre la construcción de aplicaciones informáticas diseñadas para funcionar en grandes organizaciones, con acceso a distintas bases de datos y modelando una arquitectura flexible, basada en metodologías ágiles y pensada para soportar cambios. Se espera transitar hacia dicho propósito a través del análisis de distintas teorías y enfoques del desarrollo y arquitectura de software, pero, sobre todo, realizando ejercicios de diseño y en máquina que permitan al alumno poner en práctica y consolidar esos conocimientos teóricos que provengan tanto de la propia asignatura como de las asignaturas correlativas precedentes a la misma.

A través de la materia, el/la estudiante adquiere las habilidades necesarias para desarrollar un trabajo integrador que signifique la aplicación concreta de los conocimientos adquiridos hasta el momento en la carrera, integrando temas de programación orientada a objetos, ingeniería de

software y base de datos. Mediante este trabajo, se enfrenta a problemas reales y encuentra soluciones mediante la utilización de tecnologías de desarrollo de software actuales.

6. Objetivos

Se espera que los/las estudiantes puedan:

- Adquirir conceptos de diseño y arquitectura de software para grandes organizaciones, así como identificar ventajas y problemas en contraste con la arquitectura convencional de software.
- Conocer los métodos formales para especificar, analizar y verificar programas.
- Ejercer la programación en un lenguaje de programación moderno.
- Identificar las principales capas para construir aplicaciones.
- Practicar el diseño y la implementación de distintas bases de datos.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD 1. PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Metodologías de ciclo de vida de desarrollo de software. Herramientas de modelado de sistemas. Características y comparación de frameworks de desarrollo de software. Sistemas de control de versiones. Funcionamiento de Git.

UNIDAD 2. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE

Metodologías y tecnologías del desarrollo de aplicaciones. Ejemplos y prácticas de implementación de software aplicando diferentes metodologías de ciclo de vida de desarrollo de software. Implementación de comunicación entre sistemas de software. Desarrollo de capas de Aplicaciones, Dominio e Infraestructura dentro de una Arquitectura.

UNIDAD 3. IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS

Conceptos de bases de datos informáticas. Implementación de persistencia de datos en el software. Implementación de bases de datos relacionales. Implementación de bases de datos no relacionales. Desarrollo de capa de Infraestructura de Datos dentro de una Arquitectura.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD 1. PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Pressman, Roger S. *Ingeniería del software: un enfoque práctico*. 7ta. ed. México, DF: McGraw-Hill, c2005. xxxiv, 958 páginas. Capítulos 1, 2 y 3.

Chacon Scott, Staub Ben. *Pro Git*. Apress, 2021, 2da ed. 522 páginas. Capítulos 2 y 3.

Optativa (ampliatoria):

Sommerville, Ian; Alfonso Galipienso, María Isabel (Traductor); Botía Martínez, Antonio (Traductor); et al. *Ingeniería del software*. 7a. ed. Madrid: Pearson Educación, 2005. xviii, 687 páginas. Capítulos 1, 2 y 3.

UNIDAD 2. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE

de la Torre, César; Zorrilla Castro, Unai; et al. *Guía de Arquitectura N-Capas orientada al Dominio con .NET 4.0*. Microsoft Ibérica S.R.L., 2010, 534 páginas. Capítulos 3, 4, 5 y 6

Optativa (ampliatoria):

Vernon Vaughn. *Implementing Domain-Driven Design*. Addison-Wesley, 2013, 657 páginas, ISBN: 9780321834577. Capítulos 1, 5, 6 y 7.

UNIDAD 3. IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS

Elmasri, Ramaez; Navathe, Shamkant. *Fundamentos de Sistemas de Bases de datos*. 5ta. edición. Pearson Educación, 2007, 1012 páginas. Capítulos 12 y 20.

Sadalage, P; Fowler M. *NoSQL Distilled*. 1ra. edición. Addison Wesley, 2012, 234 páginas. Capítulos 1 y 2.

9. Metodología de trabajo

Las clases teóricas desarrollarán 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. Para las clases teóricas y las explicaciones de práctica se utilizan PC, proyector y pizarrón. Los alumnos pueden realizar prácticas en PC usando distintos lenguajes/bibliotecas que soportan concurrencia.

10. Evaluación

Se realizan dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas donde los alumnos deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase.

Adicionalmente se solicitará 1 (uno) trabajo práctico obligatorio.

La nota final de cursada estará dada por el promedio simple entre las notas de ambos parciales y el trabajo práctico integrador.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23. Los posibles estados de regularidad de la UCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UGCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UGCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UGCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UGCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 recurrir la UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UGCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;

- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades

Semana 1	Diagnóstico /Presentación de la materia
Semana 2	UNIDAD 1. PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE
Semana 3	UNIDAD 1. PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE
Semana 4	UNIDAD 1. PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE
Semana 5	UNIDAD 2. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE
Semana 6	UNIDAD 2. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE
Semana 7	Primer examen parcial obligatorio.
Semana 8	Devolución de notas y corrección de parcial. UNIDAD 2. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE
Semana 9	UNIDAD 2. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE
Semana 10	UNIDAD 3. IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS
Semana 11	UNIDAD 3. IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS
Semana 12	UNIDAD 3. IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS

Semana 13	Segunda Evaluación Parcial.
Semana 14	Examen recuperatorio del primer parcial. Devolución de notas y corrección de la actividad individual. Repaso general de los temas expuestos.
Semana 15	Examen recuperatorio del segundo parcial. Devolución de notas y corrección de la actividad individual. Repaso general de los temas expuestos.
Semana 16	Cierre de materia, Corrección de Trabajos prácticos y Guías teóricas

<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
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	

Firma del docente/s responsable/s:



PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica	DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		
Carrera/s	LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
Plan de Estudios	Resolución (CS) 220/2019		
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	TRABAJO DE CAMPO	Código	6028
Modalidad	PRESENCIAL	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	GERARDO MARTIN GONZALEZ TULIAN		
Año de presentación del programa	2023-03		
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	6		
Horas de clase totales	96	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
Programación Orientada a Objetos	6018
Comunicación y Redes	6022
Ingeniería de Software II	6023

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Aspectos avanzados de lenguajes de modelado de sistemas, lenguajes de programación y bases de datos. Desarrollo de trabajo integrador de aplicación de todos los conocimientos adquiridos con la finalidad de consolidar la formación experimental aplicando todas las etapas conceptuales del ciclo de vida de software. Producción de entregables de proyecto de software: modelos, empaquetamiento de código, estrategias de implantación y documentación

5. Fundamentación

El principal enfoque de enseñanza que se utilizan para llevar adelante la asignatura es la resolución de problemas reales revelados en el campo del desarrollo de software. Se relevan y proponen diversos problemas reales que los estudiantes analizan y comprenden para luego trabajar en solucionarlos aplicando los conceptos y formación académica adquirida.

Con este enfoque se trata que el estudiante adquiera determinadas competencias y capacidades profesionales, y que simultáneamente experimente condiciones reales en un trabajo de desarrollo de software en equipo.

El trabajo de campo supone el seguimiento y evaluación permanente del estudiante por parte de un docente que guiará el proceso de transición desde el inicio de trabajo hasta su implantación.

6. Objetivos

Que los estudiantes logren:

- Adquirir experiencia de campo vinculada a su formación académica.
- Evaluar la factibilidad técnica y riesgos asociados del trabajo de campo que lleve adelante.
- Desarrollar modelos, algoritmos, sistemas y productos que integren distintos artefactos de software y hardware.
- Aplicar criterios, normas, patrones de diseño, buenas prácticas y estándares en un trabajo de campo.
- Implementar la primera versión de su proyecto en una infraestructura cloud no local.
- Desarrollar la capacidad de argumentar ideas propias que responden a genuinas inquietudes sobre los problemas en los desarrollos de software.
- Lograr una transición entre la etapa educativa y el trabajo en el campo laboral.

7. Contenidos (organizados por unidades)**UNIDAD I: Organización y selección del trabajo**

Identificación de los vínculos entre las unidades académicas previas y necesarias para realizar el trabajo de Campo. Repaso general de Base de Datos, Lenguajes de programación, Arquitectura de Software, Redes y comunicaciones.

Identificar una problemática de su interés para armar el trabajo de campo y a partir de esta instancia, comenzar a debatir y ampliar el tema con sus compañeros, y docente de la materia.

UNIDAD II: Diseño del Trabajo

Planeamiento y diseño de soluciones de Software. Elección del paradigma o de los paradigmas de programación a utilizar. Modalidad de persistencia de datos, relacional vs documental. Justificación de la elecciones realizadas, ventajas y desventajas de la propuestas. Grado de Incertidumbre, definiciones de roles y responsabilidades del equipo. Diagramas UML de artefactos de software y diagramas de arquitectura de la solución

UNIDAD III: Construcción e Implantación

Mínimo producto viable (MVP). Ciclos de construcción y desarrollo del trabajo de campo. Desarrollo guiado por pruebas TDD, testing unitario y testing de Integración.

Utilización de Repositorios, contenedores y procedimientos de despliegue e integración continua. Creación de TAG, versionado semántico. Estrategias de despliegue y escalamiento horizontal.

UNIDAD IV: Informe final

Como escribir el informe final, formatos válidos, como utilizar las referencias técnicas.

Presentación del informe final sobre el trabajo realizado. Exponer los resultados del trabajo y haciendo una demostración ante un auditorio.

Comparar los objetivos con los plantados sobre la solución.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)**UNIDAD I**

Project Management Institute. (2021). "Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)" (7a ed.).

Sutherland, J., & Schwaber, K. (2017). "Scrum: La guía definitiva" (Spanish Edition). Lulu.com.

UNIDAD II

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (2004). "Patrones de Diseño: Elementos de Software Orientado a Objetos Reutilizable" (Addison-Wesley Professional Computing Series). Pearson Educación.

Larman, C. (2015). "UML y Patrones: Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos" (3ª ed.). Pearson Educación

Sierra, M. (2002). "UML: Guía del Usuario". Prentice Hall.

UNIDAD III

López Quintero, Ismael (2013). Node.JS – JavaScript en el lado del servidor – Manual práctico Avanzado. Alfaomega, Altaria Editorial

Deitel, P., & Deitel, H. (2016). Java: cómo programar (10ª ed.). Pearson Educación.

Morales, G (2020) - Creando API con Node. js, Express y MongoDB. Independently Published

Rabellino, N., & Molina, F. (2016). "MongoDB: Acelerando el desarrollo ágil de aplicaciones web". Ra-Ma Editorial.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2014). "Fundamentos de sistemas de bases de datos" (6ª ed.). Pearson Educación.

9. Metodología de trabajo

La asignatura está constituida por 4 Unidades, las cuales se dictarán durante un cuatrimestre con resolución de problemas a cargo de los alumnos.

Todas las clases se realizarán prácticas y en laboratorios Se utilizan PC, proyector y pizarrón o pizarra virtual o programas para grabar las clases en caso de ser necesario.

Los problemas propuestos por el docente se resolverán en forma grupal. Se utilizarán las herramientas informáticas adecuadas para la resolución de los problemas y la justificación de las respuestas obtenidas.

El Trabajo de campo se desarrollara durante 10 semanas donde se realizará el seguimiento y evaluación permanente del estudiante y equipo por parte del docente.

Adicionalmente se utiliza un entorno virtual de información-aprendizaje Campus Virtual de UNPAZ, donde estarán disponibles las guías, avisos, material complementario, videos, etc., que se harán visibles a medida que avancemos cronológicamente con lo planificado.

10. Evaluación (Criterios de evaluación y requisitos para la acreditación)

La evaluación será sobre el trabajo de campo que el estudiante realice. Se realizará un seguimiento de evaluación permanente del estudiante durante la elaboración del su trabajo de campo.

Adicionalmente se solicitarán la entrega e informe final del trabajo de campo obligatorio.

La modalidad de evaluación y requisitos es articulada según Res. C.S. N°150/18) y Res. C.S. N°154/22

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18) y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

- (i) mediante promoción directa;
- (ii) mediante aprobación de examen integrador;
- (iii) mediante examen final.

Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4, ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.

Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.

Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

Promociona

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación

integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades teóricas y prácticas

Semana 1

UNIDAD I: Presentación de la materia, objetivos, pre-requisitos, repaso de

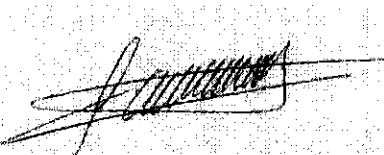
	unidades curriculares previas.
Semana 2	UNIDAD I. Identificación de problemáticas, conformación de equipos, debate de trabajos seleccionados.
Semana 3	UNIDAD II. Planeamiento y diseño de la solución. Elección de los paradigmas, lenguajes y estrategia de persistencia de datos. Diagramas de componentes.
Semana 4	UNIDAD II. Justificación de Elecciones. Presentación y debate de ventajas y desventajas de la solución. Tratamiento de Riesgos.
Semana 5	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riesgos detectados.
Semana 6	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riesgos detectados.
Semana 7	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riesgos detectados.
Semana 8	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riesgos detectados.
Semana 9	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riesgos detectados.

Semana 10	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riegos detectados.
Semana 11	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riegos detectados.
Semana 12	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riegos detectados.
Semana 13	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riegos detectados.
Semana 14	UNIDAD III: Desarrollo, ejecución, pruebas y documentación de trabajo. Presentación al docentes del avance, seguimiento de avances de las tareas planificadas. Desvíos y Riegos detectados.
Semana 15	UNIDAD IV. Presentación del informe final y exposición del trabajo realizado y desplegado. Debate y consideraciones finales entre los estudiantes. Lineas de evolución y mejoras futuras.
Semana 16	UNIDAD IV. Presentación del informe final y exposición del trabajo realizado y desplegado. Debate y consideraciones finales entre los estudiantes. Lineas de evolución y mejoras futuras.

	Puntuación de Trabajos, Votación del trabajo que aborda mejor las complejidades del problema. Cierre de la Materia.
--	--

<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
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	

Firma del docente/s responsable/s:



González Tulian, Gerardo Martín
DNI: 24911146

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica	DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		
Carrera/s	LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
Plan de Estudios	Resolución (CS) 220/2019		
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Investigacion Operativa	Código	6029
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	Ciarallo, Cristian		
Año y mes de presentación del programa	2023- Septiembre		
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc)	
3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios			
Denominación			Código

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Problemas de optimización. Programación lineal. Programación no lineal. Teoría de juegos. Teoría de colas. modelos de inventarios. Flujos en redes. Métodos de camino crítico. Teoría de decisiones. Generación de números pseudoaleatorios. Simulación de sistemas. Métodos de simulación. Dinámica de sistemas. Modelado basado en agentes. Modelado de eventos discretos.

5. Fundamentación

La Investigación Operativa tiene como propósito acrecentar la capacidad de los alumnos para analizar sistemas, trabajando sobre modelos matemáticos lineales.

En la asignatura se desarrollan técnicas de análisis de problemas que sirven para la realización de un correcto diseño previo a la programación en sí, actividad que es abarcada por otras UC, como programación orientada a objetos.

Los supuestos teóricos de la Investigación Operativa incluyen:

Racionalidad: Se supone que los tomadores de decisiones son racionales y buscan maximizar el objetivo de la organización (como beneficios, eficiencia, satisfacción del cliente, etc.) al tomar decisiones.

Determinismo: Se parte del supuesto de que las relaciones entre las variables y los parámetros del problema son deterministas y se pueden modelar de manera precisa. Esto implica que se conoce con certeza la información relevante.

Linealidad: Muchos modelos de IO se basan en la suposición de que las relaciones entre las variables son lineales, lo que significa que los efectos son proporcionales a las causas.

Decomposición: En muchos casos, se supone que un problema complejo se puede dividir en partes más pequeñas y manejables, lo que facilita la resolución del problema general.

Condiciones de certeza: En algunos modelos de IO, se asume que se conocen todos los parámetros y resultados futuros con certeza, lo que simplifica los cálculos.

Función objetivo y restricciones: Se supone que el problema se puede expresar de manera clara y precisa mediante una función objetivo que se debe maximizar o minimizar, junto con restricciones que deben cumplirse.

El principal enfoque de enseñanza será la resolución de problemas.

Los propósitos de la asignatura son la enseñanza de técnicas de programación lineal para acrecentar la capacidad de análisis

6. Objetivos

El objetivo general de esta asignatura es que los estudiantes logren aplicar una metodología de

resolución de problemas complejos de optimización, creando las condiciones para que el análisis se realice en base a la imaginación, con el único límite que puede establecer la lógica.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD 1

Introducción a la modelización. Método científico. Aristóteles, F. Bacon, R. Descartes. Clasificación de modelos. Programación Lineal. Resolución gráfica.

Modelización. Condiciones para la existencia de un problema. Elementos del modelo: Objetivos, Condiciones de vínculo, (fuertes y débiles). Variables, Hipótesis, Supuestos. Modelo de centros: Mezcla y armado.

Programación de metas. Programación lineal continua. Esquema Modular: Resolución de un caso complejo.

UNIDAD 2

Modelos de Programación Lineal Entera: Clasificación. Problemas con variables enteras. Variables bivalentes de decisión. Variables bivalentes indicativas. Relaciones lógicas, Restricciones de "una u otra". Discontinuidad en un intervalo.

Modelos de programación lineal entera: Costo diferencial por intervalo. Función cóncava seccionalmente lineal. Modelos de Programación Lineal Entera: Problemas Combinatorios Problema del viajante.

Problemas de Distribución, Asignación, Asignación cuadrática. Problemas de Cobertura de Conjuntos, Particionamiento. Problemas "Packing".

Presentación de Problemas Combinatorios Complejos: Problema de la mochila, problema de coloreo de grafos. Secuenciamiento de tareas (calendarización).

UNIDAD 3

Método Simplex: Desarrollo teórico. Teoremas Fundamentales. Geometría del método Simplex. Algebra del método Simplex. Resolución de un problema por el método Simplex.

Casos particulares del método simplex. Método Simplex: Interpretación de los coeficientes de la tabla óptima. Análisis de vectores de productos: costo de oportunidad. Análisis de vectores de recursos: valor marginal. Modificaciones en la solución óptima: Rango de variación de coeficientes de eficiencia. Curva de oferta.

Teorema de la Dualidad: enunciado. Formulación e interpretación del problema Dual. Correspondencia entre variables. Relación entre tablas óptimas. Modificaciones en la solución óptima: Rango de variación de los términos Independientes. Parametrización de las variables y el Z con los términos independientes. Un caso de análisis de sensibilidad con inversión.

Casos particulares del Método simplex. Modificaciones en el Problema: Variación simultánea de dos recursos. Introducción de un nuevo producto. Introducción de un nuevo recurso o una nueva restricción. Un caso de análisis de sensibilidad con inversión.

UNIDAD 4

Resolución de problemas de Programación Lineal Entera (PLE). Métodos de resolución exacta de problemas de PLE: Branch & Bound.

Métodos de resolución exacta de problemas de PLE: Branch & Cut. Planos de corte

Métodos de resolución aproximada de problemas de PLE: Heurísticas. El problema de armar la bicicleta. Secuenciamiento de tareas. Heurísticas de construcción: Su aplicación para la resolución del Problema del Viajante. Heurísticas de mejoramiento Heurísticas para problemas de coloreo de vértices. Heurísticas para el problema de la mochila

Reflexiones acerca de formulación de modelos. Complejidad computacional

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

BIBLIOGRAFIA

UNIDAD 1 y 2

Bazaraa et al, Linear Programming (1997).
Evans & Minieka, Optimization Algorithms (1992).
Chvatal, Linear Programming (1983).

UNIDAD 3

Ahuja et al, Network Flows (1993).

UNIDAD 4

Chvatal, Linear Programming (1983).
Cook et al, Combinatorial Optimization (1998).
Nemhauser & Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization (1988).

9. Metodología de trabajo

En las clases teóricas se desarrollarán los contenidos de cada unidad mediante una exposición oral del docente, promoviendo la participación de los alumnos con diversos ejemplos de aplicación. En las clases prácticas, se aplicarán los conceptos impartidos en las clases teóricas reforzando los mismos y fomentando la modalidad de aula invertida para resolver los problemas prácticos, discutiendo estrategias de análisis y diseño.

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

- Clases expositivas explicativas.
- Participación de los estudiantes en actividades no prolongadas en clase de fijación de conceptos teóricos expuesto.
- Aplicación, discusión y resolución de problemas.
- Desarrollo de modelos en grupo mediante el solver Lindo.

Los trabajos prácticos son los siguientes:

TP: Trabajo practico final integrador, implementación de la solución completa de modelado de un sistema complejo utilizando las técnicas aprendidas.

10. Evaluación

2 evaluaciones parciales presenciales y 1 TP integrador.

En todas las evaluaciones, se computará como insuficiente cualquier cifra con fracciones que no alcance 4 (cuatro) puntos.

Los estudiantes que mantengan condición regular podrán aprobarla mediante:

- 1) Promoción directa (Calificación de 7 (siete) o más como promedio de todas las instancias evaluativas.
- 2) Aprobación de examen integrador.
- 3) Mediante examen final.

Se contará con una instancia de recuperatorio para cada examen parcial y TP.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades

Semana 1	Presentación. Introducción a la modelización. Método científico. Aristóteles, F. Bacon, R. Descartes. Clasificación de modelos. Programación Lineal. Resolución gráfica. Modelización. Condiciones para la existencia de un problema. Elementos del modelo: Objetivos, Condiciones de vínculo, (fuertes y débiles). Variables, Hipótesis, Supuestos.
Semana 2	Modelo de centros: Mezcla y armado Programación de metas. Programación lineal continua. Esquema Modular: Resolución de un caso complejo.
Semana 3	Modelos de Programación Lineal Entera: Clasificación. Problemas con variables enteras. Variables bivalentes de decisión. Variables bivalentes indicativas. Relaciones lógicas, Restricciones de "una u otra". Discontinuidad en un intervalo.
Semana 4	Modelos de programación lineal entera: Costo diferencial por intervalo. Función cóncava seccionalmente lineal. Modelos de Programación Lineal Entera: Problemas Combinatorios Problema del viajante
Semana 5	Problemas de Distribución, Asignación, Asignación cuadrática. Problemas de Cobertura de Conjuntos, Particionamiento. Problemas "Packing". Presentación de Problemas Combinatorios Complejos: Problema de la mochila, problema de coloreo de grafos. Secuenciamiento de tareas (calendarización).
Semana 6	Método Simplex: Desarrollo teórico. Teoremas Fundamentales. Geometría del método Simplex. Algebra del método Simplex. Resolución de un problema por el método Simplex. Presentación TP.

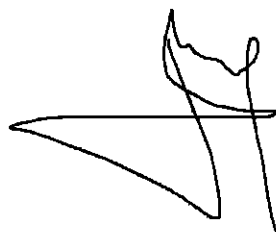
Semana 7	1 PARCIAL
Semana 8	Casos particulares del método simplex. Método Simplex: Interpretación de los coeficientes de la tabla óptima. Análisis de vectores de productos: costo de oportunidad. Análisis de vectores de recursos: valor marginal. Modificaciones en la solución óptima: Rango de variación de coeficientes de eficiencia. Curva de oferta
Semana 9	Teorema de la Dualidad: enunciado. Formulación e interpretación del problema Dual. Correspondencia entre variables. Relación entre tablas óptimas. Modificaciones en la solución óptima: Rango de variación de los términos Independientes. Parametrización de las variables y el Z con los términos independientes.
Semana 10	Casos particulares del Método simplex. Modificaciones en el Problema: Variación simultánea de dos recursos. Introducción de un nuevo producto. Introducción de un nuevo recurso o una nue-va restricción. Un caso de análisis de sensibilidad con inversión.
Semana 11	Resolución de problemas de Programación Lineal Entera (PLE). Métodos de resolución exacta de problemas de PLE: Branch & Bound. Métodos de resolución exacta de problemas de PLE: Branch & Cut. Planos de corte.
Semana 12	Métodos de resolución aproximada de problemas de PLE: Heurísticas. El problema de armar la bicicleta. Secuenciamiento de tareas. Heurísticas de construcción: Su aplicación para la resolución del Problema del Viajante. Heurísticas de mejoramiento
Semana 13	Heurísticas para problemas de coloreo de vértices. Heurísticas para el problema de la mochila. Reflexiones acerca de formulación de modelos. Complejidad computacional. Entrega TP.
Semana 14	2 PARCIAL
Semana 15	Consultas recuperatorio
Semana 16	RECUPERATORIO PARCIAL 1, 2 Y TP

<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
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	

Firma del docente/s responsable/s:

CRISTIAN CIARALLO



PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica	DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		
Carrera/s	LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
Plan de Estudios	Resolución (CS) 220/2019		
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	OPTATIVA 1: PO3 - PROGRAMACIÓN CONCURRENTE Y PARALELA	Código	6038
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	JAVIER MOLINA VÍCTOR HUGO CONTRERAS		
Año y mes de presentación del programa	2023-09		
2. Carga horaria			
Horas de clase semanales	4		
Horas de clase totales	64	Horas totales teóricas	
		Horas totales prácticas	
		Otras horas totales (laboratorio, trabajo de campo, etc.)	

3. Unidades correlativas precedentes en el Plan de Estudios

Denominación	Código
"No tiene correlatividades con otros espacios curriculares".	

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

- Introducción a la programación paralela
- Interacción entre procesos de un programa concurrente
- Patologías de programa concurrentes
- Paradigmas de resolución de programas concurrentes.
- Invocación remota de procedimientos
- Invocación de servicios. Eventos y notificaciones.
- Mecanismos de sincronización entre hilos concurrentes. Jerarquía de hilos.
- Programación paralela: diseño de aplicaciones
- Bucles secuenciales en tareas paralelas.
- Colecciones concurrentes. Utilización y manejo. Ventajas y desventajas.
- Evaluación de performance.
- Sincronización y el modelo de programación
- Estructuras paralelas y paralelismo de datos
- Diseño de patrones para la programación concurrente
- Patrón "Pipeline".
- Patrón "Dataflow".
- Incrementando el paralelismo utilizando el Patrón Pipeline y Dataflow.
- Uso de estructura de datos concurrentes.
- Patrón Productor-Consumidor.
- Patrón "Map-Reduce".

5. Fundamentación

La asignatura Optativa 1 se ubica en el primer cuatrimestre del cuarto año según el plan vigente, además no tiene correlativa

Es indispensable que el alumno comprenda la importancia de la utilizar procesos computacionales y aplicar diversos paradigmas de programación para enfocar el problema, es así como en algunas aplicaciones se requiere aplicar concurrencia y paralelismos para aumentar la eficiencia y el potencial

de los programas. En este contexto se va a desarrollar los principales conceptos de la programación concurrente y paralela, así como una introducción a la comunicación entre procesos y teoría de hilos. Asimismo, se presentarán los ejemplos clásicos en donde se aplican. Además, se realizará una introducción a la programación paralela, dando los alcances teóricos fundamentales para, finalmente, exponer las conclusiones obtenidas.

El impacto de la concurrencia se refleja en diferentes ámbitos de la disciplina tales como las arquitecturas, los sistemas operativos, los lenguajes y el diseño y desarrollo de aplicaciones. Es por este motivo que se requiere que el estudiante cuente con un bagaje de conocimientos adquiridos en las materias predecesoras para poder aplicarlo.

A partir del conocimiento adquirido, los futuros profesionales serán capaces de desarrollar soluciones que utilicen adecuadamente la tecnología disponible y hacer un uso eficiente de la misma, con fundamentos teóricos firmes.

6. Objetivos

Que el/la estudiante logre:

- Brindar al alumno una visión general de la programación concurrente y paralela
- Concebir, especificar, diseñar, implementar y verificar aplicaciones informáticas en la que se utilice programación concurrente y paralela.
- Conocer los métodos formales para especificar, analizar y verificar programas concurrentes.
- Ejercer la programación concurrente en un lenguaje de programación moderno.
- Practicar el diseño y la implementación de aplicaciones paralelas. Haciendo uso de patrones de diseño concurrente.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CONCURRENTE

Motivación de la programación concurrente

Recursos para programación concurrente

Interacción entre procesos de un programa concurrente

Patologías de programa concurrentes

Sincronización por exclusión mutua y por condición.

Comunicación por memoria compartida y por mensajes.

Paradigmas de resolución de programas concurrentes.

Concurrencia y sincronización.

Aspectos de programación secuencial.

Especificación y semántica de la ejecución concurrente.

UNIDAD 2. PRIMITIVAS DE SINCRONIZACIÓN Y EL MODELO DE PROGRAMACIÓN

Comunicación síncrona.

Invocación remota de procedimientos

Semáforos

Regiones críticas

Monitores

Invocación de servicios. Eventos y notificaciones.

Introducción a la Programación Paralela. Paralelismo.

Objetivos del procesamiento paralelo. Conceptos de speedup y eficiencia.

Concepto de escalabilidad.

Creación, propiedades y ciclo de vida de los hilos de concurrencia.

Mecanismos de sincronización entre hilos concurrentes. Jerarquía de hilos.

UNIDAD 3. ESTRUCTURAS PARALELAS Y PARALELISMO DE DATOS

Bucles secuenciales en tareas paralelas.

Evaluación de performance.

Ciclo FOR Paralelo.

Interrupción de FOR Paralelo. Manejo de excepciones.

Dependencias.

Reducción.

Colecciones concurrentes. Utilización y manejo. Ventajas y desventajas.

UNIDAD 4. DISEÑO DE PATRONES PARA PROGRAMACIÓN CONCURRENTES

Definición e introducción a patrones de diseño.

Patrón "Pipeline".

Patrón "Dataflow".

Incrementando el paralelismo utilizando el Patrón Pipeline y Dataflow.

Uso de estructura de datos concurrentes.

Patrón Productor-Consumidor.

Patrón "Map-Reduce".

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Bibliografía obligatoria

Francisco Carmel Almeida Rodriguez et. al., Introducción a la programación paralela, Paraninfo, 2008. ISBN: 9788497326742.

Donis Marshall, Parallel Programming with Microsoft® Visual Studio 2010 Step by Step, O'Reilly Media, Inc. 2011. ISBN: 978-0-7356-4060-3

Colin Campbell et. al., Parallel Programming with Microsoft® .NET, Microsoft, 2010, ISBN: 9780735640603.

Unidad 1: Introducción a la programación concurrente

- Donis Marshall, Parallel Programming with Microsoft® Visual Studio 2010 Step by Step, O'Reilly Media, Inc. 2011. ISBN: 978-0-7356-4060-3 (pp. 1–17)

Unidad 2: Primitivas de sincronización y el modelo de programación

- Donis Marshall, Parallel Programming with Microsoft® Visual Studio 2010 Step by Step, O'Reilly Media, Inc. 2011. ISBN: 978-0-7356-4060-3 (pp. 59–74)

Unidad 3: Estructuras paralelas y paralelismo de datos

- Colin Campbell et. al., Parallel Programming with Microsoft® .NET, Microsoft, 2010, ISBN: 9780735640603. (pp. 37–37)

Unidad 4: Diseño de patrones para la programación concurrente

- Colin Campbell et. al., Parallel Programming with Microsoft® .NET, Microsoft, 2010, ISBN: 9780735640603. (pp. 159–162)

Complementaria:

Stallings, W., Sistemas Operativos, PrenticeHall, 2006, ISBN: 84-205-4462-0.

Tanenbaum, A. Sistemas operativos modernos. Pearson Educación, 2003. ISBN 9789702603153.

Andrews G. "Foundations of Multithreaded, Parallel and Distributed Programming", Addison Wesley, 2000, ISBN: 978-0201357523

9. Metodología de trabajo

Las clases teóricas desarrollarán 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, serán 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 con la intervención y participación de los alumnos 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. El reglamento y cronograma tentativo son conocidos por los alumnos desde el inicio de la actividad curricular.

Se utiliza el entorno virtual de información-aprendizaje Campus Virtual de UNPAZ, donde estarán disponibles las guías, avisos, material complementario, videos, etc..., que se harán visibles a medida que avancemos cronológicamente con lo planificado.

Para las clases teóricas y las explicaciones de práctica se utilizan PC, proyector y pizarrón o pizarra virtual o programas para videoconferencia, como Google Meet o Zoom, en el caso de ser necesarios.

10. Evaluación

Al comienzo del curso, se plantea una primera evaluación que tiene una finalidad particularmente ser diagnóstica; ayudando al equipo docente a identificar cuáles son las estrategias, habilidades y saberes con los que los estudiantes cuentan.

A lo largo del curso, también se consideran como parte de la evaluación el desempeño y la resolución de las diferentes y variadas consignas de trabajo. En esta evaluación permanente se tiene en cuenta tanto el grado de adecuación de dichas producciones a las pautas y lineamientos brindados, como el compromiso demostrado en los trabajos prácticos solicitados, y como se ha señalado anteriormente, de la participación de cada estudiante.

Se realizan dos instancias de evaluación parcial. Ambas evaluaciones de modalidad escrita, donde se plantean distintas consultas donde los alumnos deben desarrollar las respuestas asociando los distintos temas vistos en clase.

Adicionalmente se solicitará 1 (uno) trabajo práctico obligatorio.

La modalidad de evaluación y requisitos se articula según Res. C.S. N°150/18, Res. C.S. N°154/22 y Res. C.S. N°299/23.

Los posibles estados de regularidad de la UCC son:

- Regular: aprobó la cursada pero no la materia, con una nota menor a 7 y mayor e igual a 4. ARTÍCULO 21. Res. C.S. N°150/18). La UC 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.
- Desaprobada: ARTÍCULO 22 Res. C.S. N°150/18). La UC será desaprobada cuando el/la estudiante haya cumplido con un mínimo del 75% (setenta y cinco por ciento) de la asistencia y haya obtenido en alguna de las instancias evaluatorias parciales (o sus recuperatorios) una calificación menor a 4 (cuatro) puntos.
- Ausente ARTÍCULO 23. Res. C.S. N°150/18)- Serán considerados ausentes los/as estudiantes que no hayan cumplido con el mínimo del 75% setenta y cinco por ciento de la asistencia o que no hubieren rendido alguno de los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.

El régimen de aprobación de la UCC podrá ser por:

Según ARTÍCULO 31. C.S. N°150/18 y ARTÍCULO 4 Res. C.S. N°154/22

mediante promoción directa; mediante aprobación de examen integrador; mediante examen final.

Régimen de aprobación de la UCC mediante promoción directa

ARTÍCULO 35.- Res. C.S. N°150/18. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante evaluación integradora

ARTÍCULO 36. Res. C.S. N°150/18. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que:

- (i) hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- (ii) 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.

Régimen de aprobación de la UCC mediante examen final

ARTÍCULO 39 Res. C.S. N°150/18). Podrán aprobar la UC mediante examen final los/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21; 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.

ARTÍCULO 40 Res. C.S. N°150/18). Los/as estudiantes podrán inscribirse en 4 (cuatro) oportunidades para rendir el examen final de la UC 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 UC o rendirla en modalidad de examen libre.

EXÁMENES LIBRES

ARTÍCULO 43 Res. C.S. N°150/18. Los/as estudiantes podrán inscribirse para rendir una UC como libres bajo las siguientes condiciones:

- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- iii) que no esté establecido por el Plan de Estudios de la Carrera ni en el Programa de la UC aprobado por el Consejo Departamental, la imposibilidad de rendir dicha asignatura en la condición de libre.

ARTÍCULO 44. Res. C.S. N°150/18. 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.

11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades

Semana 1

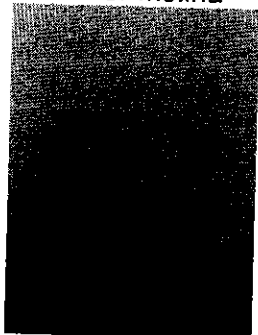
DIAGNÓSTICO /PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

Semana 2	UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CONCURRENTE
Semana 3	UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN CONCURRENTE
Semana 4	UNIDAD 2. PRIMITIVAS DE SINCRONIZACIÓN Y EL MODELO DE PROGRAMACIÓN Trabajo Práctico
Semana 5	UNIDAD 2. PRIMITIVAS DE SINCRONIZACIÓN Y EL MODELO DE PROGRAMACIÓN
Semana 6	Repaso general de los temas expuestos. Corrección y devoluciones de trabajos prácticos.
Semana 7	PRIMER EXAMEN PARCIAL Resolución y devolución de parcial
Semana 8	UNIDAD 3. ESTRUCTURAS PARALELAS Y PARALELISMO DE DATOS Exposición en equipos
Semana 9	UNIDAD 3. Exposición en equipos
Semana 10	UNIDAD 3. ESTRUCTURAS PARALELAS Y PARALELISMO DE DATOS Corrección y devoluciones de trabajos prácticos.
Semana 11	UNIDAD 4. DISEÑO DE PATRONES PARA PROGRAMACIÓN CONCURRENTE
Semana 12	UNIDAD 4. DISEÑO DE PATRONES PARA PROGRAMACIÓN CONCURRENTE Repaso general de los temas expuestos Corrección y devoluciones de trabajos prácticos
Semana 13	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL Devolución de notas y corrección de parcial - corrección de trabajo prácticos.
Semana 14	UNIDAD 4. DISEÑO DE PATRONES PARA PROGRAMACIÓN CONCURRENTE
Semana 15	Exámenes recuperatorios de ambos parciales
Semana 16	Cierre de materia, corrección de trabajos prácticos y guías teóricas
<i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i>	
Semana 17	

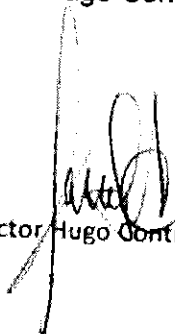
Semana 18	
Semana 19	
Semana 20	
Semana 21	
Semana 22	
Semana 23	
Semana 24	
Semana 25	
Semana 26	
Semana 27	
Semana 28	
Semana 29	
Semana 30	
Semana 31	
Semana 32	

Firma del docente/s responsable/s:

Javier Molina



Victor Hugo Contreras


Victor Hugo Contreras