

- 02 -

JOSÉ C. PAZ, 04 MAY 2023

VISTO:

El Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ aprobado por Resolución del MINISTERIO DE EDUCACIÓN N° 584 del 17 de marzo de 2015, el REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, aprobado por Disposición N° 01 del citado CONSEJO N° 01 del 26 de junio de 2020, el Expediente Nro. 456/2023 del Registro de esta UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ, y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente del VISTO tramitan las propuestas de los programas de la Carrera de Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información correspondiente a las siguientes asignaturas: *Arquitectura de Computadoras I (Cód. 6002); Introducción a la Programación (Cód. 6003); Estructuras Discretas (Cód. 6004); Ciencia, Tecnología y Sociedad (Cód. 6005); Arquitectura de Computadoras II (Cód. 6009); Sistemas operativos I (Cód. 6011); Paradigmas de Programación (Cód. 6015); Seguridad Informática (Cód. 6031); Gestión de la Tecnología (Cód. 6035); Gestión de Proyectos (Cód. 6039).*

UNPAZ


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° 37, de carácter ordinaria, registrada en el Acta N° 37 del 21 de abril de 2023, este Cuerpo Colegiado compartió los términos y contenidos del referido instrumento, por lo que resulta necesario aprobar los respectivos programas de las asignaturas detalladas.

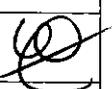
Que la presente medida se adopta en ejercicio de las atribuciones conferidas por los artículos 77 inciso f), del Estatuto de la UNIVERSIDAD, y 1° inciso d) del Reglamento de Funcionamiento de este CONSEJO DEPARTAMENTAL.

Por ello,

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ**

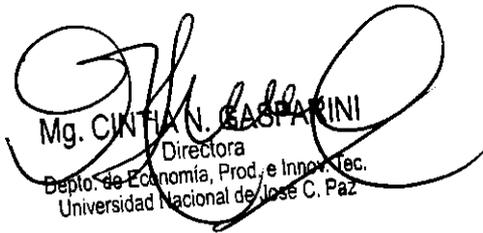
DISPONE:

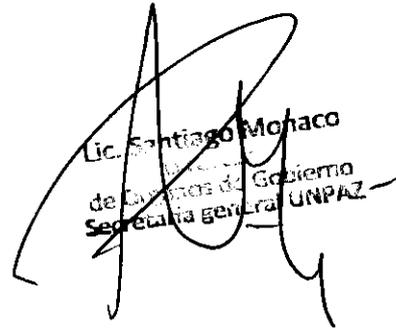
ARTÍCULO 1°.- Apruébanse los programas de la Carrera de Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información, que se adjuntan como Anexo a la presente, correspondientes a las siguientes asignaturas: *Arquitectura de Computadoras I (Cód. 6002); Introducción a la Programación (Cód. 6003); Estructuras Discretas (Cód. 6004); Ciencia, Tecnología y Sociedad (Cód. 6005); Arquitectura de Computadoras II (Cód. 6009); Sistemas operativos I (Cód. 6011); Paradigmas de Programación (Cód. 6015); Seguridad Informática (Cód. 6031); Gestión de la Tecnología (Cód. 6035); Gestión de Proyectos (Cód. 6039).*

UNPAZ


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

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


Mg. CINTIA N. CASPARINI
Directora
Depto. de Economía, Prod., e Innov. Tec.
Universidad Nacional de José C. Paz


Lic. Santiago Monaco
de Asesoría de Gobierno
Secretaría general UNPAZ

102

UNPAZ

- 102 -

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO: ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		(60) - LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Arquitectura de Computadoras I	Código	6002
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	WALTER SALGUERO - FABIAN PALACIOS - LUCIO GASTON PÍREZ, FERNANDO CORINALDESI, ENZO MAXIMILIANO VILLALBA		
Año y mes de presentación del programa	17/03/2023		
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

- Digitales: códigos binarios.
- Álgebra de conmutación.
- Circuitos Combinacionales y Secuenciales.
- Computadoras digitales.
- Lenguaje Ensamblador.

5. Fundamentación

El presente espacio curricular está ubicado en el primer cuatrimestre del primer año de la carrera de grado Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información

Arquitectura de Computadoras es una de las materias del área de Computación que provee los conocimientos básicos para la formación científica, tecnológica y complementaria, sobre la organización y funcionamiento de las computadoras y sus periféricos.

La arquitectura de las computadoras se interesa por la estructura y desempeño de los diferentes módulos funcionales de las computadoras y como interactúa para atender las necesidades de los procesamientos del usuario.

La comprensión que tenga el / la estudiante sobre las técnicas básicas de hardware (procesador, memoria, dispositivos de entrada y salida) como así también del lenguaje de maquina serán fundamentales para la; optimización del rendimiento en su rol respecto a la gestión tecnológica.

6. Objetivos

Que el/la estudiante logre:

- Comprender la organización, la estructura y los servicios proporcionados por las Arquitecturas de las computadoras.
- Comprender temas vinculados con códigos numéricos binarios y temas relacionados con la codificación y decodificación de información en sistemas de computadoras.



- Comprender los conceptos básicos sobre álgebra booleana, sistemas numéricos, códigos binarios, magnitudes y mediciones
- Adquirir un vocabulario involucrado y los conceptos sobre arquitecturas de las computadoras.
- Adquirir un panorama general sobre las estructuras de hardware, a partir de un análisis completo de una configuración clásica tipo Von Neumann.
- Dominar pasaje entre bases, así como, codificar y decodificar IEEE-754
- Comprender los conceptos básicos sobre lenguaje ensamblador

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD 1 - Sistemas de Numeración

- ¿Cómo este sistema le permite funcionar a los computadores? -
- ¿Por qué el sistema binario y no el sistema decimal?
- ¿Qué componente electrónico permite a la computadora trabajar con el sistema binario?
- Lenguajes máquina, lenguajes ensambladores y lenguajes de alto nivel
- Base 10 – Decimal – Notación posicional
- Base 2 – Binario – Notación posicional; De Binario a Decimal - De Binario fraccionario a Decimal - De Decimal a Binario- De Decimal fraccionario a Binario- Método de memorización-
- Base 16 – Hexadecimal – Notación posicional; De Hexadecimal a Decimal y viceversa- De Decimal a Hexadecimal - De Hexadecimal a Decimal - De decimal fragmentario a Hexadecimal - De Hexadecimal a Binario y viceversa.

UNIDAD 2 - Código Binario

- Códigos de cambio único
- Error de alineamiento del código en binario
- Solución al error de alineamiento del código en binario, el Cambio único
- Código Gray



- Conversión De Gray a Binario
- Conversión De Binario a Gray
- Codificación de los caracteres alfanuméricos
- El código ASCII
- Codificación de los números
- Operaciones aritméticas entre magnitudes binarias
- Suma de magnitudes
- Resta de magnitudes
- Resta de magnitudes – Complemento A1 – Complemento A2
- Códigos para números binarios enteros
- Codificación en Complemento a 2
- Números Positivos:
- Números Negativos:
- ¿Cómo saber cuándo si hay overflow o underflow (complemento a 2)?
- Suma de enteros codificados en complemento a 2
- Resta de enteros codificados en complemento a 2
- Códigos binarios para números decimales y Hexadecimales
- Representación en coma flotante (norma Número 754 del IEEE)
- ¿Por qué es importante saber Formato punto flotante? - Los Flops
- Procedimiento para representar un número en formato punto flotante precisión simple de 32 Bits.
- Como pasar un numero de formato simple en Precisión Simple a decimal

UNIDAD 3 - Circuitos Lógicos y Componentes Digitales

- Compuertas Lógicas:
Compuertas Fundamentales: AND – OR - NOT
Compuertas Derivadas: NOR- NAND - XOR - XNORIF / BUFFER/SI
- Introducción al Álgebra de Boole
- Expresiones de la lógica proposicional
- Operaciones básicas entre proposiciones lógicas: La Conjunción / La Disyunción/ La





Negación

- Conectivas lógicas que ocupan a la lógica proposicional
- El Álgebra de conmutación aplicada a contactos
- Contactos en serie: producto lógico

Propiedades del producto lógico

Propiedad conmutativa

Propiedad de identidad (producto lógico con el 1)

Propiedad de dominación (producto lógico con el 0)

Propiedad de idempotencia

Propiedad asociativa

- Contactos en paralelo: suma lógica, operación OR

Propiedades de la suma lógica

Propiedad conmutativa

Propiedad de identidad (suma lógica con el 0)

Propiedad de dominación (suma lógica con el 1)

Propiedad de idempotencia

Propiedad asociativa

- La inversión
- Propiedad de involución (o de la doble inversión)

Propiedad del producto con el inverso

Propiedad de la suma con el inverso

- Ley de De Morgan

Ley de De Morgan referida a la negación de un producto

Ley de De Morgan referida a la negación de una suma

- Implementación de las expresiones algebraicas con compuertas

Implementación de expresiones tipo Suma de Productos

Implementación de expresiones tipo Producto de Sumas

UNIDAD 4 - Computadoras Digitales

- ¿Qué es una computadora?
- ¿Por qué estudiar organización y arquitectura de computadoras?
- Organización Y Arquitectura
- Estructura top-down
- Estructura Y Funcionamiento
- Estructura a nivel superior
- Estructura de la CPU
- Partes de un microprocesador
- GPU - Unidad de procesamiento gráfico
- Memoria Primaria / Random Access Memory
- Memoria secundaria.
- Motherboard – Placa Madre
- Ubicación y funcionalidad de la memoria ROM

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD 1

- DEITEL, H. M., & DEITEL, P. (2008). Cómo programar en C++ (6th ed.). PEARSON EDUCACIÓN.
- (n.d.). ¿Debería aprender programación? Grammarly.
<https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-avanzada/deberia-aprender-programacion/1/>
- Salguero, W. (2021). Apuntes de clases de AC1 (1st ed.). UNPAZ.
- Sinderman, J. (2007). Técnicas Digitales, Dispositivos, Circuitos, Diseño Y Aplicaciones (2nd ed.). Nueva Librería.

UNIDAD 2

- Salguero, W. (2021). Apuntes de clases de AC1 (1st ed.). UNPAZ.
- Palacios, P. (2021). Ejercicios de clases de AC1 (1st ed.). UNPAZ.
- Sinderman, J. (2007). Técnicas Digitales, Dispositivos, Circuitos, Diseño Y Aplicaciones (2nd ed.). Nueva Librería.



UNIDAD 3

- Sinderman, J. (2007). Técnicas Digitales, Dispositivos, Circuitos, Diseño Y Aplicaciones (2nd ed.). Nueva Librería.
- Murdocca, M. J. (2000). Principios de Arquitectura de Computadoras (2nd ed.). Ed. Pearson, Prentice Hall.
- Salguero, W. (2021). Apuntes de clases de AC1 (1st ed.). UNPAZ.
- Palacios, P. (2021). Ejercicios de clases de AC1 (1st ed.). UNPAZ.

UNIDAD 4

- Stalling, W. (2021). Organización y Arquitectura de Computadoras (7th ed.). Ed. Prentice Hall.
- Salguero, W. (2021). Apuntes de clases de AC1 (1st ed.). UNPAZ.

9. Metodología de trabajo

Las clases teóricas desarrollaran los contenidos de cada unidad con ejemplos diversos de aplicación en la vida cotidiana. Luego de cada tema teórico los alumnos resolverán: Guías de preguntas, y tareas conteniendo problemas con todas las variantes posibles de los temas tratados. La cantidad de problemas a resolver y la variedad de los mismos será suficiente para considerar un adecuado aprendizaje significativo.

Se fomentará el trabajo en grupo en la presencialidad para resolver los problemas prácticos, discutiendo estrategias, formulando conjeturas, reflexionando sobre procedimientos y resultados.

Los recursos metodológicos que se utilizarán 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.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.



10. Evaluación

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

Según plan de estudio la UUCC es de modalidad presencial, por lo tanto, la UUCC se desarrolla en su totalidad de manera presencial según ARTÍCULO 4 Res.C.S. N°154/22

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.

- **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 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.





11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades	
Semana 1	Presentar al equipo docente a cargo de la cátedra Contenidos que van a ser dictados a lo largo del cuatrimestre Modalidad de evaluación según reglamento vigente. Introducción al Sistema Binario
Semana 2	Sistemas de numeración; Binario, Decimal, y Hexadecimal, además de la conversión entre dichos sistemas
Semana 3	Sistemas de numeración; Hexadecimal, además de la conversión entre sistemas de numeración.
Semana 4	Código Gray – Magnitudes binarias
Semana 5	Codificación complemento A2 - Suma y Resta
Semana 6	Comp A2 – Resta y 754 del IEEE
Semana 7	1er Parcial
Semana 8	Compuertas Lógicas - Introducción al Álgebra de Boole - Operaciones básicas entre proposiciones lógicas - El Álgebra de conmutación aplicada a contactos
Semana 9	1er Recuperatorio
Semana 10	Propiedad de involución (o de la doble inversión) - Ley de De Morgan - Implementación de las expresiones algebraicas con compuertas
Semana 11	¿Qué es una computadora? - Organización Y Arquitectura - Estructura Y Funcionamiento - Estructura de la CPU -
Semana 12	GPU - Unidad de procesamiento gráfico - Memoria Primaria / Random Access Memory - Memoria secundaria
Semana 13	Motherboard – Placa Madre Ubicación y funcionalidad de la memoria ROM Repaso de temas
Semana 14	2do Parcial

Semana 15	Recuperatorio 2do Parcial
Semana 16	Consultas sobre cierre de cursada - y Metodología del 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	
Semana 32	

Firma del docente/s responsable/s:



Walter Salguero





-102

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	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	Código	6003
Modalidad	Presencial/ a distancia/bimodal	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	<ul style="list-style-type: none">● Rómulo Arceri● Ignacio Castillo● Lucas Frías● Gustavo Funes● Javier Molina● Sergio Torres		
Año y mes de presentación del programa	2023 - Marzo		
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

Sistemas de información. Algoritmos. Eficiencia de un algoritmo. Datos y Tipos de datos. Constantes y variables. Procedimientos. Funciones. Tipos de parámetros. Estructuras de control de flujo. Estructuras condicionantes y repetitivas. Estructuras de datos. Algoritmos de búsqueda. Algoritmos de ordenamiento. (según resolución 171/18)

5. Fundamentación

La materia Introducción a la Programación se enmarca en el área de tecnologías básicas. Reviste vital importancia para el perfil de egresado, ya que a partir de su cursada el estudiante adquiere los fundamentos del paradigma de programación estructurada y la forma de implementar en un lenguaje de programación, problemas de pequeña y mediana complejidad.

Este curso permite que los alumnos adquieran las técnicas, notaciones y la lógica para poder programar con el objetivo de que una vez finalizado el curso tengan los conocimientos necesarios para poder especializarse en diversos lenguajes de programación.

En este marco los contenidos abordados durante el desarrollo de la asignatura, no sólo serán utilizados frecuentemente en otras materias específicas de la carrera, sino que también revisten importancia significativa para que el futuro egresado pueda desempeñarse eficazmente en un ámbito profesional.

6. Objetivos

Que los estudiantes:

- Comprendan de los fundamentos de la programación.
- Adquieran habilidades en la resolución de los problemas informáticos. Aprendan a plantear soluciones racionales y lógicas a problemas de resolución programática.
- Puedan resolver problemas lógicos de baja y media complejidad.
- Apliquen conceptos algorítmicos expresados mediante la programación en un lenguaje.
- Conozcan las herramientas de la programación
- Obtengan las bases necesarias para continuar con el aprendizaje de distintos lenguajes de programación. Incentivar el espíritu de investigación.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD I: Inducción tecnológica y algoritmos

Tema 1: Sistemas Computacionales.

Breve revisión de los antecedentes históricos. Hardware y software. Arquitectura del hardware. Diagrama de Von Neumann. Unidad central de proceso. Memoria principal. Memorias auxiliares. Periféricos. Clasificación del Software.

Tema 2: Algoritmos

Concepto de algoritmo. Distintas técnicas de representación de algoritmos. Diagramas Estructurados. Pseudocódigo. Etapas en la construcción y prueba de algoritmos. Resolución de problemas. Propiedades de los Algoritmos. Representación de los algoritmos. Interpretación temprana de los algoritmos mediante un lenguaje de programación.

UNIDAD II: Programación Estructurada y Lenguaje de programación

Tema 3: Introducción al Lenguaje de programación

Características esenciales. Estructura de un programa. Concepto de Programa. Formatos. Declaraciones y comentarios, Operadores, Palabras Claves. Compilador, Preprocesador. Introducción a diferentes tipos de IDE (Interfaz de desarrollo)

Tema 4: Tipo, operadores y expresiones.

Datos. Variables. Alcance de las variables, globales y locales. Constantes. Identificadores de variables. Datos escalares o simples. Tipos de Datos. Declaraciones.

Tema 5: Estructuras de control

Algoritmos lineales. Ruptura de la secuencialidad. Enunciación de las estructuras de control. Estructuras de decisión. Decisión simple. Decisiones anidadas. Decisión múltiple. Estructuras iterativas. Estructura "repetir-mientras". Estructura "mientras-hacer". Estructura "para-hacer". Iteraciones anidadas. Condiciones que deben cumplirse.

Tema 6: Introducción a las estructuras de datos (Arreglos)

Arreglos unidimensionales o vectores. Arreglos bidimensionales o matrices. Manipulación y Ordenamiento. Operaciones con vectores y matrices.

UNIDAD III: Subprogramas y Funciones

Tema 7: Funciones

Módulos. Ventajas de la programación modular. Desarrollo de programas de forma modular. Procedimientos. Funciones estándar.

Funciones definidas por el usuario.

Diferencias y semejanzas entre procedimientos y funciones.

Variables globales y locales. Parámetros formales, por valor, por variable.



8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

OBLIGATORIA: UNIDAD 1

- Luis Joyanes Aguilar. "Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)". Capítulos 1 y 2 Editorial: Mc Graw Hill
- Luis Eduardo Muñoz Guerrero, Omar Iván Trejos Buriticá. "Introducción a la Programación con Python." (2020). Capítulo 1. Editorial: Ra-Ma.

UNIDAD 2

- Luis Joyanes Aguilar. "Estructura general de un programa", "Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)". Editorial: Mc Graw Hill. Capítulos 4, 5, 6 y 8
- Luis Eduardo Muñoz Guerrero, Omar Iván Trejos Buriticá. "Introducción a la Programación con Python." (2020). Capítulo 2,3,4, y 5. Editorial: Ra-Ma.

UNIDAD 3

- Luis Joyanes Aguilar. "Estructura general de un programa", "Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos (2020)". Capítulo 7. Editorial: Mc Graw Hill.
- Luis Eduardo Muñoz Guerrero, Omar Iván Trejos Buriticá. "Introducción a la Programación con Python." (2020). Capítulo 6. Editorial: Ra-Ma.

9. Metodología de trabajo

La asignatura está constituida por 7 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

Régimen de acuerdo según la Res. C.S. 299-2023

Regularidad según régimen

- 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. Aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios). Dos instancias de evaluación parcial e integradora serán de manera presencial.

- Alternativa 2: Régimen Presencial (70%) Virtual (30%):

La regularidad se alcanza aprobando los dos exámenes parciales y/o recuperatorios con una nota superior a 4 y 75 % de Presencialidad. Cumplir una instancia de prácticas y aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios). La alternativa 2 deberán disponer de la evaluación parcial e integradora de manera presencial el mismo día y hora del dictado de la cursada.

- Alternativa 3: 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. Cumplir dos instancias prácticas y aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios).

- Alternativa 4 y 5: Régimen Presencial (25-30%) Virtual (70-75%):

La regularidad se alcanza aprobando los dos exámenes parciales y/o recuperatorios con una nota superior a 4 y 75 % de Presencialidad. Cumplir tres instancias prácticas y aprobar las instancias de evaluación parcial (o sus recuperatorios). Las instancias 3, 4, y 5, al menos una de las evaluaciones parciales deberá ser presencial. La evaluación integradora podrá ser en modalidad presencial o a distancia. deberá respetarse el día y hora de la comisión

- Alternativa 6: Régimen Virtual (100%):

La regularidad se alcanza aprobando los dos exámenes parciales y/o recuperatorios con una nota superior a 4. Cumplir cuatro 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. Sistemas de información computacionales. Introducción a la programación. Que es un programa. Instrucciones. Lenguajes. Compiladores
Semana 2	UNIDAD 2. Introducción al lenguaje de programación. Estructura del lenguaje.
Semana 3	UNIDAD 2. Tipo de datos. Variables (local, global). Declaración de datos. Operaciones con los datos.
Semana 4	UNIDAD 2. Entradas y Salidas. Cadenas. Formatos Entradas y Salidas.
Semana 5	UNIDAD 2. Estructuras de Decisión simples, dobles y anidadas
Semana 6	UNIDAD 2. Ciclos repetitivos FOR y anidamiento de estructuras. Contadores y Acumuladores
Semana 7	UNIDAD 2. Ciclos iterativos While, Do While. Máximos y Mínimos
Semana 8	Primer Examen Parcial
Semana 9	UNIDAD 2. Primer Parcial – Devolución del primer Parcial. Introducción a los tipos de datos compuestos. Arreglos.
Semana 10	Recuperatorio del Primer Parcial.
Semana 11	UNIDAD 2. Arreglos unidimensionales o vectores. Definición por tipo, inicialización, Carga de valores por posición. Recuperación de Valores por posición. Recorrido y Longitud. Estructuras de datos. Arreglo de estructuras. Máximos y Mínimos. Trabajo con Matrices





Semana 12	UNIDAD 2. Arrays de Caracteres, String, Funciones para String. Resolución de ejercicios prácticos de la guía. Pautas para el TP Obligatorio.
Semana 13	UNIDAD 3. Módulos. Ventajas de la programación modular. Desarrollo de programas de forma modular. Procedimientos. Funciones definidas por el usuario. Diferencias y semejanzas entre procedimientos y funciones. Variables globales y locales. Parámetros formales
Semana 14	UNIDAD 3. Métodos de Ordenamiento y Búsqueda.
Semana 15	Segundo Examen Parcial / Entrega Trabajo Práctico: Actividad individual de carácter obligatorio.
Semana 16	Recuperatorio de entrega Práctica y/o segundo parcial.

Firma del docente/s responsable/s:

Ignacio Luis Castillo

02

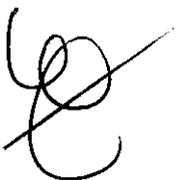
PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		Departamento de Economía, Producción e Innovación Tecnológica	
Carrera/s		LICENCIATURA EN GESTION DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Estructuras Discretas	Código	6004
Modalidad	PRESENCIAL	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Julieta Beatriz Matteucci	
Año y mes de presentación del programa		Marzo 2023	
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
Principios de conteo. Conjuntos. Operaciones entre conjuntos. Diagramas de Venn. Producto cartesiano. Relaciones. Funciones. Introducción a la lógica. Lógica proposicional. Tablas de verdad. Pruebas. Teoría de grafos. Grafos dirigidos. Árboles. Matriz de adyacencia. Isomorfismo. Caminos y ciclos. Expresiones lambda. Hashing.

5. Fundamentación
<p>La unidad curricular Estructuras Discretas corresponde al primer cuatrimestre de la carrera Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información, se encuentra dentro del eje de ciencias básicas y aborda algunos fundamentos lógico-matemáticos necesarios para que el estudiante pueda trabajar con los contenidos, tanto de las materias que tienen a la presente como correlativa, como así también para su futura labor profesional.</p> <p>Los fundamentos y prácticas de los contenidos correspondientes al manejo de las estructuras discretas son esenciales en la formación de un Licenciado en Gestión de Tecnologías de la Información ya que contribuye a la formación lógico-deductiva, proporciona una herramienta heurística y tipo de razonamiento que permite el abordaje de las técnicas de programación y del manejo de la información. Por este motivo, esta asignatura tendrá como uno de sus principales objetivos acercar conceptos lógico-matemáticos al quehacer cotidiano de un futuro profesional del área de la Tecnología de la Información y a la intuición, incorporando paulatinamente conceptos y principios que permitan el manejo de la información. Los contenidos son seleccionados y organizados de manera tal que sigan una secuencia que permita a los estudiantes vincular los contenidos con conceptos y prácticas vinculadas con el eje central de su carrera. Por otro lado, se tiene en consideración que ésta es una de las primeras asignaturas con la que los estudiantes se</p>



enfrentan en la Universidad, y por lo tanto se privilegian abordajes de contenidos con un lenguaje y aplicaciones "cercaños" a sus realidades. En este sentido, siempre que fue posible, se ubicaron al inicio los contenidos cuyo tratamiento requiera menor nivel de abstracción, en todos los casos preservando una coherencia lógica entre los mismos

6. Objetivos

Que los estudiantes logren:

- Desarrollar la capacidad de interpretar definiciones y resultados desconocidos.
- Realizar justificaciones y demostraciones lógico matemáticas sencillas: métodos directos e indirectos.
- Adquirir la capacidad de utilizar algunas heurísticas para resolver problemas.
- Aprender a argumentar con razonamientos válidos.
- Vincularse con el manejo de estructuras de información y entendiendo esto como parte del quehacer cotidiano de un Licenciado en Gestión de Tecnologías de la Información.
- Aplicar conocimientos lógico-matemáticos al desarrollo de software.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1: Lógica

Introducción a la lógica. Lógica Proposicional. Conectores y Operadores. Tablas de verdad. Equivalencia entre fórmulas lógicas. Propiedades. Introducción a cuantificadores. Demostraciones. Aplicaciones a la Computación.

Unidad 2: Conjuntos y Relaciones.

Introducción. Conjuntos por Comprensión y por Extensión. Operaciones entre conjuntos. Diagramas de Venn. Propiedades de las Operaciones. Producto cartesiano. Relaciones. Relaciones Reflexivas, Simétricas, Antisimétricas y Transitivas. Relaciones de Orden y de Equivalencia. Funciones. Dominio, codominio, Imagen. Clasificación en Inyectiva, Sobreyectiva y Biyectiva. Inversa.

Unidad 3: Combinatoria



Principios de Conteo. Principio de multiplicación y de adición. Factorial. Permutaciones con y sin repetición. Variaciones (o Permutaciones n) con y sin repetición. Combinatoria.

Unidad 4: Grafos.

Grafos: definición y partes. Grafos dirigidos y no dirigidos. Grafos conexos. Multigrafos y grafos simples. Distancia entre nodos. Matrices de Adyacencia y Matrices de Incidencia. Caminos y Ciclos. Ciclos y Caminos Eulerianos y de Hamilton. Aplicaciones a la Computación. Expresiones lambda. Hashing.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Bibliografía Obligatoria:

Durante toda la materia se trabajará con un apunte de clase preparado específicamente para la materia:

Matteucci, J. (2021). Estructuras Discretas: Apunte de Clase. José C. Paz. Disponible en <https://nubedocente.unpaz.edu.ar/s/XipWiAYptRpXHY3>

Además se trabajará con:

Unidades 1 a 3:

Epp, S. (2012). *Matemáticas discretas con aplicaciones*. México DF.: México: Cengage Learning

Johnsonbaugh, R. (2005). *Matemáticas Discretas*. México DF: Editorial Prentice Hall.

Kolman, B., Busby, R. C., & Ross, S. (1997). *Estructuras de matemáticas discretas para la*. México DF: México: Editorial Prentice Hall.

Niven, I. (1995). *Matemática de las opciones o cómo contar sin contar*. Buenos Aires: Red Olímpica.

Unidad 4:

Jiménez Murillo, J. A. (2015). *Matemáticas para la computación*. México D. F: México: Alfaomega Grupo.



Bibliografía opcional: Cualquier libro de Matemática Discreta.

9. Metodología de trabajo

La metodología que tendrán las clases será de tipo taller. En cada clase y, con el trabajo en grupo, los y las estudiantes trabajarán con el apunte y con la ejercitación. Después de un periodo de trabajo que fomente la autonomía, se realizará una puesta en común de conceptos e ideas y se resolverán dudas y consultas respecto de los temas y los ejercicios planteados. Los y las docentes indicarán, al finalizar cada clase, las actividades de las prácticas que los estudiantes están en condiciones de resolver para retomar la clase siguiente.

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

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

Se tomarán dos EXÁMENES PARCIALES y cada uno contará con una instancia de recuperatorio. Estas instancias evaluatorias serán tomados durante las semanas de clases, en el horario usual de cursada. Las notas de los recuperatorios reemplazan las de sus respectivos parciales.

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

- i. Promoción directa. Estarán aprobados mediante promoción directa, aquellos/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso y, hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.
- ii. Evaluación Integradora. Quedarán habilitados automáticamente para rendir la evaluación integradora aquellos/as estudiantes que: hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso y, hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o en sus respectivos recuperatorios. Estarán aprobados mediante evaluación integradora, aquellos/as estudiantes que obtengan en dicha instancia una calificación de 4 (cuatro) o más puntos.



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

Régimen de aprobación en exámenes libres:

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

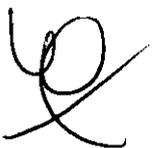
10. Instancias de práctica (si corresponde)

11. Cronograma de actividades teóricas y prácticas	
Semana 1	Presentación de la materia – 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	Clase de Consultas y de puesta a punto de Contenidos.
Semana 6	Primer examen Parcial



Semana 7	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 8	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 9	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 10	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 11	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 12	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 13	Clase de Consultas y de puesta a punto de Contenidos.
Semana 14	Segundo Parcial
Semana 15	Recuperatorio del Primer Parcial
Semana 16	Recuperatorio del Segundo Parcial y cierre de notas.

<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: ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		(60) - LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución: (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Ciencia, Tecnología y Sociedad	Código	6005
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	WALTER SALGUERO CARLOS COSENTINO GUSTAVO ALLES		
Año y mes de presentación del programa	17/03/2023		
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

- Historia de la Informática.
- Teoría General de Sistemas.
- Pensamiento sistémico.
- Información
- Computación y sociedad.
- Estructuras organizativas y sistemas de información
- Los sistemas y su entorno.
- Sistematización. Automatización.
- El rol de los usuarios en el desarrollo y utilización de sistemas.
- Stakeholders.
- Software libre.
- Responsabilidad y ética profesional.

5. Fundamentación

El presente espacio curricular está ubicado en el primer cuatrimestre del primer año de la carrera de grado Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información.

A partir del estudio de las relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad, se pretende potenciar la capacidad de análisis y reflexión crítica sobre el impacto que las transformaciones científico-tecnológicas tienen sobre nuestro medio social, político, institucional y, sin duda, en nuestra vida cotidiana. Al mismo tiempo que se avanza en la comprensión del carácter social de las actividades científicas y tecnológicas, se tratarán de detectar y analizar las múltiples implicaciones sociales y económicas de la Ciencia y la Tecnología.

Para ello es necesario que él y la estudiante comprenda en primer lugar la importancia de la información para la sociedad en cuanto a la tarea de resolver problemas.

En esta dirección, intentaremos brindar a los/las estudiantes las herramientas analíticas y estratégicas que permitan abordar el análisis de la ciencia y la tecnología en sus diferentes niveles de concreción y en el modo en que éste se traduce y transforma en la



práctica del desarrollo en la sociedad.

6. Objetivos

Que el/la estudiante logre adquirir:

- Diferenciar la implicancia de la tecnología entre las diferentes generaciones sociales activas.
- Comprender los conceptos y las relaciones entre Ciencia, Técnica, Tecnología, conocimiento, información y Sociedad.
- Conocimientos básicos sobre sistemas de la información y su impacto en la sociedad y estructuras organizativas.
- Conocimientos sobre los distintos tipos de licencias de software libre y propietario.
- Conocimientos sobre responsabilidad y ética profesional.
- Comprensión de textos mediante la construcción de mapas conceptuales.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1 - Influencia de la tecnología en la sociedad

- Definición de técnica.
- Definición de tecnología.
- Definición de ciencia.
- Influencia de la tecnología en la sociedad.
- Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).
- Movimientos Contracultura.
- Desestructuración social y teoría del etiquetado.
- Generación Baby Boomers (1945-1965).
- Generación X (1965-1979).
- Generación Y o Millennials (nacidos entre 1981-1995).
- Generación Z o Centennials (nacidos a partir de 1995 y hasta el presente)

Unidad 2 - Teoría General de los Sistemas

- El enfoque sistémico.
- Sistemas abiertos, sistemas cerrados, sistemas aislados.



- El Enfoque Analítico
- Características de los Sistemas. -Entradas, Procesos y Salidas.
- Análisis interno de los sistemas.
- Definición de Sistema La Teoría General de Sistemas
- Propiedades de los sistemas.
- Tipos de sistemas.: Sistemas naturales. Sistemas hechos por el hombre.
- Método básico de control
- Diferencia entre datos, información, y conocimiento.
- El rol de los sistemas de información en la gestión del conocimiento en las empresas
- ¿Qué es Un Sistema De Información?
- Dimensiones De Los Sistemas De Información.
- Organizaciones.
- Administración.
- Tecnología de la información.

Unidad 3 - Licencia de Software

- El modelo tradicional de desarrollo y distribución
- Licencia de Software
- LICENCIA COPYRIGHT - software de código cerrado
- LICENCIA COPYLEFT
- Origen y el Software libre
- Métodos de aplicación – Software libre
- Open Source (Código abierto)
- Licencias Robusta vs Permisivas
- Licencia de software de código abierto robustas
- Licencias de software de código abierto robustas fuertes
- Licencias de software de código abierto robustas débiles
- Licencia de software de código abierto permisivas
- DOMINIO PÚBLICO
- Comparación Licencia Permisiva con el dominio público
- ¿Qué es GNU/Linux?
- Diferencias esenciales con Windows16



- ¿Qué podemos y Qué no podemos hacer con Linux?

Unidad 4 - Responsabilidad y ética profesional informática

- Consideraciones teóricas de la ética
- El actuar ético
- Diversidad de los sistemas morales y éticos. Lo correcto
- El deber ser
- La reflexión ética
- Valores y principios morales
- La ética en la era de la informática
- Ética profesional
- Ley y ética
- Responsabilidad Moral y responsabilidad Legal
- Códigos de ética
- Modelo de toma de decisión ética
- Dimensiones éticas y sociales de la tecnología de la información
- Implicaciones sociales de la informática
- La corrupción y los sistemas de información
- Organismos de Regulación
- Implicaciones éticas del software libre
- ¿Qué valores morales sustentan la ética del software libre?

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Unidad 1

Obligatoria

- Tovar, M. (2009). Introducción. Las tecnologías de la información y las comunicaciones para la documentación (1st ed.). Universidad de Granada.
- García, M. R. (n.d.). TÉCNICA Y TECNOLOGÍA. Mercaba.



http://www.mercaba.org/DicPC/T/tecnica_y_tecnologia.htm

- GARCÍA MARTÍNEZ, R. (1988). Técnica y moral, Anthropos (1st ed.). Go-FFI J. Y., Philosophie de la técnica, PUF.
- HOTTOts G. (1987/2);, Humanisme et évolutionisme dans la philosophie de la technique, Revue Internationale de Philosophie
- ZUBIRI X. (1962), Sobre la esencia, Sociedad de Estudios y Publicaciones, Madrid.
- Explorable.com (Jun 16, 2009). Definición de ciencia. Mar 08, 2015 Obtenido de Explorable.com: <https://explorable.com/es/definicion-de-ciencia>
- Zavala, Gerardo R. (2014) "Comportamiento de las diferentes generaciones", http://www.gerza.com/articulos/aprendizaje/todos_articulos/comport_generaciones.html,
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). Fundamentos de Marketing (8th ed.). Pearson Educación.
- (n.d.). Más de 10 características de los millennials que debes conocer. Expertos negocios online. <http://www.expertosnegociosonline.com/caracteristicas-de-generacion-millennial/>
- Casanova, C. (2009). El rol de los sistemas de información en la gestión del conocimiento en las empresas (1st ed., pp. 40-42). Petrotecnia.
- **Complementaria**
- Pineda Rojas, E. (2012). Tecnología 1 (1st ed.). Santillana.
- ORTEGA & GASSET (1968). Meditación de la técnica, Revista de Occidente. Madrid.
- QUINTANILLA M. A. (1989), Tecnología: un enfoque filosófico, Fundesco, Madrid
- SIMONDON G., (1989) Du mode d'existence des objets techniques, Aubier, París
- GARCÍA BACCA J. D. (1987), Elogio de la técnica, Anthropos, Barcelona;
- GARCÍA BACCA J. D, (1982) Antropología filosófica contemporánea, Anthropos, Barcelona
- GARCÍA BACCA J. D, (1963) Metafísica, FCE, México;

Unidad 2

Obligatoria

- HEREDIA, R. (1985, p. 24- 25) Dirección integrada de proyecto. Madrid, Alianza



Editorial

- DESCARTES, R. (1980) Discurso del método. (p. 83) Madrid, Alianza Editorial,
- ROSNAY, J. de. (1978)El microscopio. (p. 72), Ediciones AC.
- Gane y Sarson. (1979) Análisis Estructurado de Sistemas. Prentice-hall.
- Kendall y Kendall. (2005) Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice-hall.
- Langefors, B. (1980) Teoría de los Sistemas de Información. Ed. El Ateneo.
- Cohen , D., & Asín Lares, E. (2010). Tecnologías de Información en los negocios (5th ed.). McGRAW-HILL.
- **Complementaria**
- LAUDON, K. C., & LAUDON, J. P. (2016). Sistemas de información gerencial (10th ed.). PEARSON EDUCACIÓN.
- LAUDON, K. C., & LAUDON, J. P. (2016). Sistemas de información gerencial (14th ed.). PEARSON EDUCACIÓN.
- O'Brien, J. A. (2001). Sistemas de información gerencia (14th ed.). Mc. Graw Hill.
- Senn, J. A. (2000). Análisis y Diseño de Sistemas de Información (14th ed.). Mc. Graw Hill.

Unidad 3

Obligatoria

- Benchimol, D. (2011). Linux / coordinado (1st ed.). Fox Andina.
- Free Software Foundation, Inc. (n.d.). Categorías de software libre y software que no es libre. GNU. <https://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>

Unidad 4

Obligatoria

- Cohen , D., & Asín Lares, E. (2010). Tecnologías de Información en los negocios (6th ed.). McGRAW-HILL.



9. Metodología de trabajo

Las clases teóricas desarrollarán los contenidos de cada unidad con ejemplos diversos de aplicación en la vida cotidiana. Luego de cada tema teórico los/las estudiantes resolverán: Guías de preguntas, y tareas conteniendo problemas con todas las variantes posibles de los temas tratados. La cantidad de problemas a resolver y la variedad de los mismos será suficiente para considerar un adecuado aprendizaje significativo.

Se fomentará el trabajo en grupo en la presencialidad para resolver los problemas prácticos, discutiendo estrategias, formulando conjeturas, reflexionando sobre procedimientos y resultados.

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

- La utilización de software de ordenador de texto para la producción de trabajos prácticos.
- La realización de Cuadros conceptuales escritos, como también la utilización de software de computadora para la realización de los mismos.
- 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.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.

10. Evaluación

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

Según plan de estudio la UCC es de modalidad presencial, por lo tanto, la UCC se desarrolla en su totalidad de manera presencial según ARTÍCULO 4 Res.C.S. N°154/22



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.
- **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 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	<p>Contenidos que van a ser dictados a lo largo del cuatrimestre.</p> <p>Modalidad de evaluación según reglamento vigente.</p> <p>Introducción de la primera unidad</p> <p>Origen y evolución de la Ciencia y la Tecnología</p> <p>Definición de técnica</p> <p>Definición de tecnología</p> <p>Definición de ciencia</p>
----------	---



Semana 2	<p>Influencia de la tecnología en la sociedad</p> <p>Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)</p> <p>Movimientos Contracultura.</p> <p>Desestructuración social y teoría del etiquetado.</p>
Semana 3	<p>Generación Baby Boomers (1945-1965).</p> <p>Generación X (1965-1979)</p> <p>Generación Y o Millennials (nacidos entre 1981-1995).</p> <p>Generación Z o Centennials (nacidos a partir de 1995 y 2010)</p> <p>Generación T o Generación Alfa. 2010 - 2025</p> <p>Una Posible Generación Beta</p>
Semana 4	<p>Introducción a la unidad 2 : Teoría General de los Sistemas</p> <p>El enfoque sistémico y Analítico</p> <p>Sistemas Abiertos, Sistemas Cerrados, Sistemas Aislados</p> <p>Características de los Sistemas - Entradas, Procesos y Salidas</p> <p>Análisis interno de los sistemas</p> <p>Propiedades de los sistemas - Homeóstasis - Entropía</p>
Semana 5	<p>Tipos de sistemas</p> <p>Método básico de control</p> <p>Sistemas de Información</p> <p>Modelo Jerárquico DIKW</p> <p>Administración del conocimiento</p>
Semana 6	<p>El rol de los sistemas de información en la gestión del conocimiento en las empresas</p> <p>De la generación de datos a la gestión de conocimientos</p> <p>Diferenciando información de conocimiento</p>
Semana 7	<p>1er Parcial: Unidad 1 y Unidad 2</p>
Semana 8	<p>Mapas conceptuales</p> <p>Uso de la aplicación CMAP</p> <p>Consultas del recuperatorio</p> <p>Introducción unidad 3</p>
Semana 9	<p>Recuperatorio 1er Parcial: Unidad 1 y Unidad 2</p>



Semana 10	<p>3ra unidad: Licencias de Software</p> <p>El modelo tradicional de desarrollo y distribución</p> <p>Licencia de Software</p> <p>LICENCIA COPYRIGHT -LICENCIA COPYLEFT</p> <p>Origen del Software libre y Métodos de aplicación</p>
Semana 11	<p>Open Source (Código abierto)</p> <p>Licencias Robusta vs Permisivas</p> <p>DOMINIO PÚBLICO y Comparación Licencia Permisiva con el dominio público</p> <p>Repaso de contenidos vistos de en la clase predecesora</p> <p>¿Qué es GNU/Linux?</p> <p>Diferencias esenciales con Windows</p>
Semana 12	<p>¿Qué podemos y Qué no podemos hacer con Linux?</p> <p>Introduccion: Unidad 4 - Ética y Responsabilidad</p> <p>Ética - moral</p>
Semana 13	<p>2do Parcial: Entrega y realización de Mapa conceptual: Unidad 3 y 4</p>
Semana 14	<p>Entrega de correcciones - Consultas sobre recuperatorio</p>
Semana 15	<p>2do Recuperatorio: Entrega y realización de Mapa conceptual: Unidad 3 y 4</p>
Semana 16	<p>Devolución de correcciones de Recuperatorios</p> <p>Consulta sobre integrador</p> <p>Se cerrará la cursada en SIU Guaraní con las calificaciones, para que quede habilitado el Examen integrador -</p>

<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:



Walter Salguero



02

PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO: ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		(60) - LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Arquitectura de Computadoras II	Código	6009
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		WALTER SALGUERO FABIAN PALACIOS FERNANDO CORINALDESI	
Año y mes de presentación del programa		17/03/2023	
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
Arquitectura de Computadoras I	6002
Ciencia, Tecnología, y Sociedad	6005

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios
<ul style="list-style-type: none">• Memoria• Segmentación del Cauce• Computadoras paralelas• Análisis de arquitecturas de computadoras

5. Fundamentación
<p>El presente espacio curricular está ubicado en el segundo cuatrimestre del primer año de la carrera de grado Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información</p> <p>El avance de las arquitecturas de computadoras ha permitido crear dispositivos digitales de cómputo con arquitecturas que se alejan bastante de la clásica arquitectura Von Neumann. Si bien las arquitecturas de potencia se están transformando en herramientas de gran importancia y amplio espectro de uso en el ámbito de la producción, esto requiere que los informáticos conozcan sus principales características y puedan analizar tanto las virtudes como defectos de cada una.</p> <p>Ocupan ya un espacio propio dentro de las tecnologías industriales los procesadores vectoriales, los multiprocesadores, los sistemas distribuidos, las arquitecturas cliente servidor; donde estas tecnologías han producido necesidades sobre el paralelismo, la sincronización, y la seguridad.</p> <p>En este contexto de informatización se ha incrementado la necesidad de contar con profesionales fuertemente capacitados en arquitectura de computadoras.</p>



6. Objetivos

Que el/la estudiante logre adquirir:

- Conocimiento de las tecnologías de computadoras implementadas en los equipos que se encuentran a nivel PC, como Servidor, en las empresas. Su arquitectura, pero también su organización. Los principales componentes internos, sus funciones y la forma en que se integran.
- Dominio del lenguaje propio de las infraestructuras tecnológicas de computadoras, de manera de poder integrar nuevos conocimientos relativos a los mismos en un futuro, cuando evolucionen. De igual forma reconocer y reforzar los mismos desde el punto de vista de la UUCC que continúan en su plan de estudio.
- Claridad de los conceptos que definen las arquitecturas paralelas, las memorias y sus características, los discos y sus especificaciones, la implementación de pipeline en la ejecución de procesos, y la implementación paralela del Software y del Hardware, tanto como ventajas y desventajas.
- Curiosidad por descubrir que hay más allá, cómo se están contratando equipos como servicios en la nube, y quiera ver cómo sus características evolucionan
- Comprender la instalación virtual de un sistema operativo paralelo

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1 - MEMORIA

- Jerarquía de Memoria
- Memoria Caché
- Política de ubicación
- Correspondencia directa
- Correspondencia asociativa
- Correspondencia asociativa de conjuntos
- Política De Sustitución
- Política De Actualización



- Tamaño de la caché
- Cachés compartidas o separadas
- Memoria Principal

Unidad 2 – Segmentación del Cauce (Pipeline)

- Conceptos Básicos
- Etapas del MIPS64
- Riesgos (Ralentización del Cauce)

Unidad 3: Arquitecturas De Computadoras Paralelas

- Aspectos Del Diseño De Computadoras Paralelas
- Modelos de comunicación
- Redes de interconexión
- Desempeño
- Software
- Taxonomía de computadoras paralelas

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD 1

Obligatoria

- Francisco Aylagas Romero, Elvira Martínez de Icaya Gómez, (Arquitectura de Computadores - Romero, F. A., & Martínez de Icaya Gómez, E. (2013). Arquitectura de Computadores - Ingeniería de Computadores (1th ed.). Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI). http://www.dia.eui.upm.es/cgi-bin/asigfram.pl?cual=ICarq_com&nombre=Arquitectura-de-Computadores
- Salguero, W. (2021). Apuntes de clases de AC2 (1st ed.). UNPAZ.



Complementaria

- Stalling, W. (2021). Organización y Arquitectura de Computadoras (7th ed.). Ed. Prentice Hall.

UNIDAD 2

Obligatoria

- Romero, F. A., & Martínez de Icaya Gómez, E. (2013). Arquitectura de Computadores - Ingeniería de Computadores (1th ed.). Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI). http://www.dia.eui.upm.es/cgi-bin/asigfram.pl?cual=ICarq_com&nombre=Arquitectura-de-Computadores
- Salguero, W. (2021). Apuntes de clases de AC2 (1st ed.). UNPAZ.

Complementaria

- Stalling, W. (2021). Organización y Arquitectura de Computadoras (7th ed.). Ed. Prentice Hall.

UNIDAD 3

Obligatoria

- Tanenbaum, A. (2000). Organizaciones de Computadora (4th ed., pp. 523-612). Pearson.
- Salguero, W. (2021). Apuntes de clases de AC2 (1st ed.). UNPAZ.

Complementaria

- Stalling, W. (2021). Organización y Arquitectura de Computadoras (7th ed.). Ed. Prentice Hall.

9. Metodología de trabajo

Las clases teóricas desarrollaran los contenidos de cada unidad con ejemplos diversos de aplicación en la vida cotidiana. Luego de cada tema teórico los/las estudiantes resolverán: Guías de preguntas, y tareas conteniendo problemas con todas las variantes posibles de los temas tratados. La cantidad de problemas a resolver y la variedad de los mismos será suficiente para considerar un adecuado aprendizaje significativo.

Se fomentará el trabajo en grupo en la presencialidad para resolver los problemas



prácticos, discutiendo estrategias, formulando conjeturas, reflexionando sobre procedimientos y resultados.

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

- La utilización de software de ordenador de texto para la producción de trabajos prácticos.
- La realización de prácticas en la virtualización de Sistemas operativos paralelos.
- 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.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.

10. Evaluación

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

Según plan de estudio la UCC es de modalidad presencial, por lo tanto, la UCC se desarrolla en su totalidad de manera presencial según ARTÍCULO 4 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:

- hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.

Evaluación integradora

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

- hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o en sus respectivos recuperatorios.

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 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	<p>Presentación del equipo docente a cargo de la cátedra.</p> <p>Contenidos que van a ser dictados a lo largo del cuatrimestre.</p> <p>Modalidad de evaluación según reglamento vigente.</p> <p>Introducción de la primera unidad memoria.</p> <p>Jerarquía de Memoria.</p>
Semana 2	<p>Memoria Caché: Funcionamiento y características</p> <p>Traspaso de datos e instrucciones entre memorias</p>



	Principio de Localidad de Referencia Bloque, Línea, y Palabra
Semana 3	Introducción a Políticas ante "falta de caché" Políticas ante "falta de cache"; Política de ubicación Correspondencia; directa Correspondencia; asociativa, y directa Política De Sustitución LRU (Least Recently Used) - LFU (Least Frequently Used) FIFO (First In, First Out) - Random Política De Actualización Write through - Copy back
Semana 4	Tamaño de la caché y bloque. Fallos de caché / Mejoras ante los fallos de caché Mejoras Básicas / Mejoras avanzadas Memoria Principal Tipos de memoria Tecnologías de memoria
Semana 5	RAM dinámica (DRAM) Acceso a las celdas Medida de las prestaciones - DRAM La brecha procesador - memoria Paginacion Rapidad (FPM) Mejora de DRAM – RAM Sicronica (SDRAM) Mejora de DRAM – DDR (Double Date Rate) La memoria DDR4 y sus características
Semana 6	Concepto de pipeline Diferencia entre ejecución serie, paralelo, y pipeline Número de Etapas Repaso de contenidos para el parcial
Semana 7	1er Parcial
Semana 8	Introduccion a la unidad 3: Arquitectura de computadoras paralelas.



	<p>Aspectos Del Diseño De Computadoras Paralelas</p> <p>¿Qué es lo que se va a ejecutar en paralelo?</p> <p>Tamaño de grano</p> <p>Débilmente y Fuertemente acoplados</p>
Semana 9	Recuperatorio – 1er parcial
Semana 10	Utilización de Google drive y Word - formatos
Semana 11	<p>Redes informáticas</p> <p>Periféricos de interconexión</p> <p>Topología</p> <p>Taxonomía de computadoras paralelas</p> <p>Breve explicación del funcionamiento de una GPU</p>
Semana 12	<p>Consigna del Trabajo Practico (2do Parcial).</p> <p>Utilización de Google drive y Word - formatos</p> <p>Instalación de Pelican HPC en Virtual Box</p> <p>Realización del trabajo</p>
Semana 13	<p>Taxonomía de computadoras paralelas</p> <p>Ejemplos de computadoras paralelas</p> <p>Realización y consultas del TP</p>
Semana 14	2do Parcial - Entrega Final del Trabajo Practico
Semana 15	Recuperatorio 2do Parcial – Solo a base de correcciones de la 1era entrega
Semana 16	Consultas sobre cierre de cursada - y Metodología del Examen integrador

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:



Walter Salguero



PROGRAMA UNIDAD CURRICULAR			
Unidad Académica		DEPARTAMENTO: ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	
Carrera/s		(60) - LICENCIATURA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
Plan de Estudios		Resolución (CS) 220/2019	
1. Datos sobre la unidad curricular			
Nombre	Sistemas operativos I	Código	6011
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Lic. WALTER SALGUERO	
Año y mes de presentación del programa		17/03/2023	
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
Arquitectura de computadoras I	6002



Inglés I	6010
----------	------

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios
<ul style="list-style-type: none">• Sistemas Operativos, concepto, evolución, estructura y servicios que brindan.• Inicialización y configuración de un Sistema Operativos.• Gestión de Procesos e Hilos.• Gestión de Memoria. Gestión de Archivos.• Gestión de Entrada/Salida.

5. Fundamentación
<p>El presente espacio curricular está ubicado en el primer cuatrimestre del segundo año de la carrera de grado Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información</p> <p>El estudio del diseño interno de un sistema operativo tiene importancia en esferas tan diversas como la tolerancia a fallos, algoritmos de diseño y ejecución, dispositivos modernos de desarrollo, la creación de entornos virtuales, la construcción de sistemas seguros, gestión de redes, y en muchas otras áreas.</p> <p>Es por ello que conociendo cómo funciona un Sistema operativo nos sirve de sustento para lograr la competencia específica de Implementar y gestionar infraestructura a nivel de hardware, software y comunicaciones que requieran las organizaciones, garantizando la seguridad de la información para la toma de decisiones. La asignatura no se centrará en ningún Sistema Operativo o hardware en particular, por el contrario, se tratarán los conceptos fundamentales aplicables a diversos Sistemas Operativos.</p> <p>Podemos definir básicamente al sistema operativo como; un programa o conjunto de programas que en un sistema informático gestiona los recursos de hardware y provee servicios a los programas de aplicación, ejecutándose en modo privilegiado respecto de los restantes, por lo tanto, el programador como creador de software, no debe ignorar su funcionamiento.</p> <p>En este sentido permitirá al futuro profesional participar en el diseño, desarrollo, programación, puesta a punto, mantenimiento de softwares que están incluidos en los sistemas informáticos.</p> <p>En la búsqueda de esta meta recuperaremos saberes abordados en los espacios curriculares correlativos precedentes que forman parte de la cursada de dicha carrera y que puedan aportar al logro de los propósitos planteados, como Arquitectura de las computadoras, Algoritmos de Programación, entre otros. El/la estudiante deberá poseer conocimientos del funcionamiento del hardware de sistemas informáticos, como además de</p>



lenguajes de programación para poder comprender el funcionamiento de un sistema operativo, temas que son tratados en dichas materias precedentes. Además, la materia se debe dictar teniendo en cuenta la asignatura de primer cuatrimestre "Sistemas Operativos II" con el fin de evitar la repetición de contenidos, y de procurar la integración de aprendizajes.

En esta dirección, intentaremos brindar a los/las estudiantes las herramientas analíticas y estratégicas que permitan abordar el análisis de tales sistemas en sus diferentes niveles de concreción y en el modo en que éste se traduce y transforma en la práctica del desarrollo de software concreto.

6. Objetivos

Que el/la estudiante logre adquirir:

- Comprender la organización, la estructura y los servicios proporcionados por los sistemas operativos.
- Reconocer los mecanismos básicos de cómo se realiza la gestión y administración de memoria, procesos y archivos.
- Comprender los mecanismos que permiten la Entrada-Salida.
- Adquirir un vocabulario involucrado y los conceptos sobre Sistemas Operativos.
- Instalar Sistemas operativos, Windows y Linux

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD 1 - Sistemas Operativo

- ¿Qué es un Sistema Operativo?
- Partes del sistema operativo
- Hardware - Núcleo/Kernel: Núcleo de Linux vs núcleo de Windows
- Sus ventajas en Linux - Shell
- Principales funciones del sistema operativo
- Componentes de un sistema operativo
- Gestión de procesos - Gestión de la memoria principal- Gestión del almacenamiento secundario
- Sistema de entrada/salida - Sistema de archivos - Sistemas de protección - Sistema de comunicaciones
- Programas del sistema
- Gestión de recursos



- Tipos De Sistemas Operativos
- Sistemas Operativos por su Estructura
- Estructura Monolítica
- Sistema en capas
- Sistemas por módulos
- Máquina Virtual.
- Sistemas Operativos por Servicios
- Administración de usuarios
- Administración de tareas
- Administración de procesamiento
- S.O. por la Forma de Ofrecer sus Servicios/Recursos
- Centralizado:
- Distribuido:
- Sistema operativo tipos -Sistema operativo de escritorio: - Sistema operativo de red
- Arquitecturas para procesar datos: x86: Arquitectura de 32 bits - x64: Arquitectura de 64 bits

UNIDAD 2 – Gestión de Procesos

- Contexto de un proceso
- Bloque de Control de Proceso (o Descriptor de Proceso)
 - Contexto (Imagen) de Memoria
 - Contexto (Estado) del procesador
- Estados básicos del proceso
- Cambio de Proceso en Ejecución. Cambio de Contexto
- Planificador (o scheduler),
- Dispatcher
- Criterios
- Políticas de Planificación
 - Primero en llegar - Primero en servir (FIFO)
 - El más corto primero
 - Round - Robín
 - Por Prioridades
 - Múltiples colas
- Subprocesos
 - Núcleos de un procesador
 - Frecuencia
 - Núcleos de un procesador
 - Hilos, Threads o Subprocesos



Diferencia monohilo con multihilo
Procesos monohilo (un solo hilo de ejecución por proceso)
Procesos multihilo
HyperThreading
¿Qué ocurre entonces con un núcleo con doble hilo?

UNIDAD 3 - Gestión de Memoria

- Paginación
- Traducción de direcciones virtuales en direcciones físicas
- Falta de página
- Estructura de la Tabla de Páginas
- Soporte Hardware – TLB - MMU
- Sustitución de Páginas
- Algoritmos de Sustitución de Páginas
- Cuestiones de Diseño
- Otras consideraciones a tener en cuenta

UNIDAD 4- Sistemas de Archivos

- ¿Qué son los archivos?
- Proceso de formateo
- Características del disco rígido
- Tipos de sistemas de Archivo
- Tipos de sistemas de Archivo de Linux
- El área de intercambio (Swap)
- Estándar de jerarquía de archivos (FHS - File system Hierarchy Standard)
- Los principales directorios
- Estáticos/dinámicos y compartibles/no compartibles
- Particiones De Un Disco Rígido
- instalación básica de Ubuntu en un disco duro nuevo sin particionar
- Firmware
- MBR (BIOS) – GPT (UEFI)
- Gestor de arranque
- DISTROS



- Interfaces

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD 1

- (n.d.). Componentes de un sistema operativo | Sus funciones. Administración de Redes. <https://www.administracionderedes.com/sistemas-operativos/componentes-de-un-sistema-operativo/>
- Castellano, L. (n.d.). Conceptos generales de Sistemas Operativos. Lc Sistemas Operativos. <https://lcsistemasoperativos.wordpress.com/2015/02/01/01-conceptos-generales/>
- (n.d.). Estructura de Sistemas Operativos. DGETI. <https://sites.google.com/site/ytsel6aso/estructura-de-sistemas-operativos>
- (n.d.). Bases de Datos Distribuidas: Importancia, Uso y Tipos. Tecnologías Información. <https://www.tecnologias-informacion.com/distribuidas.html>
- Tanenbaum, A. (2003). Sistemas operativos modernos (3rd ed.). Pearson Educación.
- Salguero, W. (2021). Sistemas operativos 1 (1st ed.). UNPAZ.

UNIDAD 2

- Salguero, W. (2021). Sistemas operativos 1 (1st ed.). UNPAZ.
- Romero, F. A., & Martínez de Icaya Gómez, E. (2000). Sistemas Operativos 1 - Ingeniería de Computadores (1th ed.). Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI). http://www.dia.eui.upm.es/cgi-bin/asigfram.pl?cual=ICarq_com&nombre=Arquitectura-de-Computadores

UNIDAD 3

- Salguero, W. (2021). Sistemas operativos 1 (1st ed.). UNPAZ.
- Romero, F. A., & Martínez de Icaya Gómez, E. (2000). Sistemas Operativos 1 - Ingeniería de Computadores (1th ed.). Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Escuela Universitaria de Informática (EUI). http://www.dia.eui.upm.es/cgi-bin/asigfram.pl?cual=ICarq_com&nombre=Arquitectura-de-Computadores

UNIDAD 4

- Tanenbaum, A. (2003). Sistemas operativos modernos (3rd ed.). Pearson Educación.
- Salguero, W. (2021). Sistemas operativos 1 (1st ed.). UNPAZ.



9. Metodología de trabajo

La propuesta didáctica/metodológica de trabajo es complementar la teoría con la práctica, de este modo, la opción didáctica elegida de la realización de trabajos prácticos individuales y grupales, además de utilizar metodologías con el objetivo de fortalecer la lecto comprensión de texto.

Uno de los ejes principales de la fundamentación es que el sistema operativo ocupa un lugar esencial en el programador. De esta manera la propuesta didáctica lleva al alumno/a a analizar los avances referidos en la programación de los mismos, y como así también al hardware que permitió dicho avance.

La estructura de los sistemas operativos Windows y Linux son diferentes en varios aspectos. La instalación de ellos en una máquina virtual y la producción de trabajos referidos de dicha temática, logrará que el/la estudiante adquiera aprendizajes significativos.

La práctica estará acompañada de la teoría, por lo tanto, el/la estudiante deberá realizar actividades que fortalezcan la lecto/compresión de texto a partir del material bibliográfico de la UUC.

10. Evaluación

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

Según plan de estudio la UUC es de modalidad presencial, por lo tanto, la UUC se desarrolla en su totalidad de manera presencial según ARTÍCULO 4 Res.C.S. N°154/22

El régimen de aprobación de la UUC, 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:

- hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.

Evaluación integradora

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

- hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o en sus respectivos recuperatorios.

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:

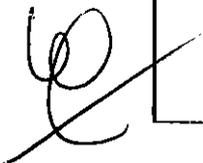
- i) tener aprobadas las correlatividades correspondientes a la UC a la que se inscriben;
- (ii) no haber aprobado mediante la modalidad de evaluación libre el veinticinco por ciento (25%) o más de las UCC que integran el Plan de Estudios de la Carrera;
- (iii) que no esté establecido por el Plan de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

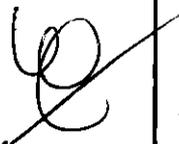
11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades

Semana 1	<p>Contenidos que van a ser dictados a lo largo del cuatrimestre Modalidad de evaluación según reglamento vigente. Repaso del funcionamiento de componentes de pc, memorias. introducción a la unidad N°1: Introduccion Sistemas Operativos ¿Qué es un Sistema Operativo? Diferencia entre núcleo Linux y Windows Principales funciones del sistema operativo Componentes de un sistema operativo</p>
Semana 2	<p>Sistemas Operativos por Servicios S.O. por la Forma de Ofrecer sus Servicios/Recursos Sistema operativo tipos x86: Arquitectura de 32 bits - x64: Arquitectura de 64 bits</p>



Semana 3	<p>introducción a la unidad N°2: Gestión de Procesos</p> <p>BCP: Contexto; Proceso - Memoria - Procesador</p> <p>Estado de un proceso</p> <p>Dispatcher</p> <p>Políticas de Planificación: First Come, First Served (FCFS)</p> <p>First Come, First Served (FCFS)</p>
Semana 4	<p>Políticas de Planificación:</p> <p>Shortest Job First (SJF)</p> <p>Shortest Remaining Time First (SRTF)</p> <p>Round Robin (Asignación de intervalos de tiempo)</p> <p>Multinivel</p>
Semana 5	<p>Núcleos de un procesador</p> <p>Frecuencia</p> <p>Hilos, Threads o Subprocesos</p> <p>Diferencia monohilo con multihilo</p> <p>HyperThreading</p>
Semana 6	<p>introducción a la unidad N°3: Gestión de Memoria</p> <p>Paginación</p> <p>Traducción de direcciones virtuales en direcciones físicas</p> <p>Falta de página</p> <p>Estructura de la Tabla de Páginas</p> <p>Soporte Hardware – TLB - MMU</p>
Semana 7	<p>Sustitución de Páginas</p> <p>Algoritmos de Sustitución de Páginas</p> <p>Cuestiones de Diseño</p> <p>Contenidos pendientes</p> <p>Repaso para el parcial</p>
Semana 8	<p>1er Parcial: unidad N°2: Gestión de Procesos y unidad N°3: Gestión de Memoria</p>
Semana 9	<p>introducción a la unidad N°4 Gestión de Archivos</p> <p>¿Qué son los archivos? / ¿Qué es el sistema de archivos?</p> <p>Proceso de formateo</p> <p>Características del disco rígido</p> <p>Tipos de sistemas de Archivo</p>



	<p>Particiones.</p> <p>Registro de arranque: MBR - GPT</p>
Semana 10	<p>Recuperatorio; unidad N°2: Gestión de Procesos y unidad N°3: Gestión de Memoria</p>
Semana 11	<p>Consigna del Trabajo Practico (2do Parcial) - Realización</p> <p>No olvidar contraseñas del Campus y de GMAIL</p> <p>Utilización de Google drive y Word - formatos</p> <p>Instalación de SO Windows en virtual box.</p> <p>Tipos de Sistemas de archivos Linux</p>
Semana 12	<p>Instalación del Lubuntu</p> <p>Instalación del Puppy Linux</p> <p>Instalación del CUB Linux</p>
Semana 13	<p>Realización del Trabajo Practico</p> <p>Contenidos pendientes</p>
Semana 14	<p>Realización y finalización - Entrega de TP (2do Parcial)</p>
Semana 15	<p>Devolución de correcciones de trabajos</p> <p>Cierre de notas para aquellos que promocionaron</p> <p>El recuperatorio es a base de correcciones del trabajo producido durante las clases, no se aceptan trabajos realizados a último momento o incompletos</p>
Semana 16	<p>Consultas sobre recuperatorio, cierre de cursada e integrador</p>
<p><i>A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual</i></p>	
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:



Walter Salguero



02

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	PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN	Código	6015
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
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	6003

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios
Principios de diseño de los lenguajes. Lenguajes funcionales. Lenguajes orientados a objetos. Pasaje de rutinas como parámetros. Sistema de tipos. Paradigmas de lenguajes. Paradigma imperativo. Paradigma funcional: conceptos, estudio y práctica de lenguajes funcionales. Conceptos de paradigma orientado a objetos. Paradigma lógico: conceptos. Estudio de lenguajes y práctica de programación lógica.

5. Fundamentación
<p>La asignatura Paradigmas de Programación se ubica en el primer cuatrimestre del segundo año según el plan vigente, además tiene como correlativa precedente a la asignatura Introducción a la programación, y como espacio curricular subsiguiente a la asignatura Laboratorio de Programación de lenguajes.</p> <p>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 sistemas de información que pueden ser de muy variado tipo y con características muy distintas unos de otros. Seleccionar y conocer el estilo de programación adecuado es el primer paso en el camino de la solución del problema. Es indispensable que el alumno comprenda y conozca los distintos enfoques y estilos de programación que se pueden aplicar para la solución de estos problemas. Los paradigmas de programación son justamente estos enfoques y estilos de programación que el estudiante necesita conocer y comprender.</p> <p>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 aprende a aplicar los conceptos analizados y comprendidos.</p>

6. Objetivos
<p>Que los estudiantes logren:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Comprender la base teórica y los fundamentos de los paradigmas que son utilizados en los lenguajes de programación.▪ Conocer los modelos de cada paradigma como así también la sintaxis y semántica los lenguajes de programación que realizan la implementación de cada paradigma en forma correcta.



- Utilizar herramientas de programación que implementan cada uno de los paradigmas.
- Formar el razonamiento para la resolución de distintos problemas que nos presenta la programación, aplicando en cada uno de ellos la solución más eficaz.
- Resolver problemas lógicos de mediana y alta complejidad.
- Se enfrente a situaciones no intuitivas y adquiera pericia para modelar y desarrollar soluciones donde resulta apropiado relacionar múltiples paradigmas entre sí.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD I: Lenguajes y Paradigmas de Programación en General

Concepto de paradigma de programación. Necesidad de la existencia de diferentes paradigmas de programación. Diferencia entre lenguaje y paradigma de programación.

Estructura de un lenguaje: sintaxis y semántica. Sintaxis: Características de las sintaxis. Elementos de las sintaxis. Estructuras sintácticas. Reglas léxicas y sintácticas. Entidades y ligaduras. Parámetros.

UNIDAD II: Lenguaje y paradigmas orientado a objetos

Características y elementos básicos de la programación orientada a objetos. Concepto de Objeto. Unidades. Concepto de mensaje, estado y comportamiento. Visión de programa entendido como un conjunto de objetos que envían mensajes. Ambientes de objetos: diferencia con la programación tradicional. Los métodos como mecanismo de resolución de mensajes. Concepto de polimorfismo. Concepto de Clase como modelo/molde de objetos. Delegación y responsabilidad. Concepto de referencia. Interfaz e implementación: encapsulamiento del estado interno, ocultamiento de datos. Tipos de mensaje. Herencia. Variables y métodos de clase. Igualdad e identidad. Introducción al manejo de errores.

UNIDAD III: Paradigma Lógico

Características y elementos de la programación lógica. Fundamentación lógica. Predicados. Razonamientos y silogismos. Relaciones, hechos y reglas. Consultas. Tipos de consultas. Definición de programa en Paradigma Lógico. Motor de inferencia, ubicación del control en un programa lógico.

Diferencia entre una función y una relación. Concepto de variable o incógnita.

Unificación. Múltiples resultados. Inversibilidad. Aritmética, evaluación de expresiones aritméticas. Negación. Listas. Pattern Matching. Polimorfismo. Unidades recursivas.

UNIDAD IV: Lenguaje y paradigma funcional

Concepto de función. La función como bloque de construcción de programas. Concepto de programa en el paradigma funcional. Efecto de lado. Concepto de variable. Definición de tipo y valor. Definición de funciones. Funciones definidas por ramas. Pattern matching. Inferencia de tipos. Implementación de Unidades recursivas. Prueba por inducción. Entidades locales. Rutinas internas. Compilación separada y diferida. Manejo de listas. Listas por comprensión. Funciones de orden superior. Aplicación parcial de funciones. Evaluación diferida y listas infinitas. Sistemas de tipos. Polimorfismo y tipos genéricos.



8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD I

Alonso Amo, F. & Segovia Perez, F. (1995). Entornos y Metodologías de Programación. Madrid: Paraninfo.

Watt, D. (1990). Programming Languages Concepts and Paradigms. New York, NY: Prentice Hall.

Programming Languages Concepts and Paradigms, David Watt, Prentice Hall. 1990

UNIDAD II

Inside Smalltalk. Vol. I, II: Lalonde y J. Pugh; Prentice Hall International; 1991

Smalltalk, Objects and Design, Chamond Liu., Prentice Hall., 2000

Chamond, L. (1996) Smalltalk, Objects and Design. New York, NY

Kent, B. (1995). Smalltalk Best Practice Patterns. Prentice Hall.

Sitio oficial de Dolphin Smalltalk:
www.object-arts.com

UNIDAD III

Giannesini, F.; Kanouri, R.H.; Pasarero, R. & Van Caneghem, M. (1989). Prolog (Versión traducida). Addison-Wesley Iberoamericana

Carlos Varela. “Programming Languages”. Rensselaer Polytechnic Institute. USA. 2011

Sitio oficial de Swi-Prolog:
www.swi-prolog.org

UNIDAD IV

Richard Bird. “Introduction to Functional Programming using Haskell”. Prentice Hall International, 2nd Ed. New York, 1997

Labra G. J (1998). Introducción al lenguaje Haskell. Universidad de Oviedo

Sitio oficial de Haskell:
www.haskell.org



9. Metodología de trabajo

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

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 de computadoras 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.

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.

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

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

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 solicitarán dos trabajos prácticos obligatorios.

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:

- hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso conforme lo previsto en el artículo 21 y,
- hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas.

Evaluación integradora

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

- hayan mantenido su condición de regularidad al final del curso (conforme lo previsto en el artículo 21); y,
- hayan obtenido una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos en promedio de las instancias parciales y como mínimo un 4 (cuatro) en cada instancia o en sus respectivos recuperatorios.

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 teóricas y prácticas

Semana 1	Definición de paradigma, de paradigmas de programación. Diferencia entre lenguaje de programación y paradigma de programación. Introducción a los distintos tipos de paradigmas de programación y estilos de programación por cada paradigma. Introducción al paradigma Imperativo o por procedimientos. Conceptos básicos del paradigma concurrente. Tipos de paradigmas de programación. Imperativo o por procedimientos (continuación clase 1). Declarativo (programación lógica y funcional). Paradigma orientado a objetos.
Semana 2	Presentación de las herramientas a utilizar en cada paradigma. Smalltalk, Haskell, Prolog. Comparación entre los diferentes paradigmas. Características básicas y particulares de cada uno. Introducción al paradigma de objetos. Definición de objetos. Clasificación y clases de objetos. Modelo y representación de los objetos. Comportamiento de los objetos. Mensaje y método. Estado interno
Semana 3	Aplicación de conceptos sobre paradigmas. Recursividad de grado 1 y grado dos. Ejercicio Factorial y torres de Hanoi. Ejercitación variada sobre recursividad.



	Introducción al manejo del Software prolog, escribir consultas sencillas y armar una base de conocimiento con Hechos y Reglas.
Semana 4	<p>Repaso temas de la clase Nro 4. Clase abstracta y clase concreta. Encapsulamiento. Mensajes a si mismo (self). Relaciones entre clases: asociación, composición; relación con delegación. Polimorfismo. Delegación y responsabilidad. Introducción al manejo de errores. Ambiente y software.</p> <p>Práctica. Instalación de la herramienta del Dolphin/Smalltalk 6x. Introducción al ambiente Dolphin Smalltalk X6. Sintaxis de smalltalk (Un subconjunto de Smalltalk). Creación de un ejemplo del paradigma de objetos con la herramienta.</p>
Semana 5	<p>Repaso temas teóricos de las clases Nro. 4, 7 y 8. Imagen, ambiente de objetos, definición y uso de clases y objetos. Herramientas de navegación (object browser, class browser, otros). Uso de workspaces. Estudio de algunas clases propias de Smalltalk: String, Integer, Date, otras. Estudio del protocolo de Colecciones. Bloques. Garbage collection.</p> <p>Práctica en grupo sobre un ejercicio en la herramienta Dolphin Smalltalk 6X.</p> <p>Discusión sobre las distintas soluciones propuestas por los alumnos.</p>
Semana 6	<p>Trabajo con Colecciones de Smalltalk. Revision de métodos size; isEmpty; notEmpty; at, add, addAll; addFirst; addLast; remove; removeFirst; removeLast; removeAll; first; last; asSortedCollection; select, do, reject, detect; anySatisfy; allSatisfy; includes.</p> <p>Clase de ejercicios prácticos. Ejercicio práctico de Taller Mecánico y de Productora de Cine sobre Smalltalk. Ayuda a los alumnos en la codificación de los métodos directamente sobre las PC.</p>
Semana 7	<p>Repaso general de teoría de paradigmas de objetos. Respuesta a consulta y dudas sobre temas para el parcial.</p> <p>Practica en grupo con ejercicios en la herramienta Dolphin Smalltalk 6X. Discusión sobre las distintas soluciones propuestas por los alumnos.</p> <p>Practica para el primer parcial.</p>
Semana 8	<p>1° Parcial teórico y práctico sobre los temas vistos de paradigmas de objetos.</p> <p>Comprende las Unidad I y II de los contenidos de la materia.</p> <p>Resolución práctica del 1er. Parcial</p>



Semana 9	Principales características del paradigma lógico. Tipos de consultas. Definición de programa en paradigma lógico. Motor de inferencia, ubicación del control en un programa lógico. Entrega de notas 1° parcial. Ejercitación sobre prolog. Ejercicios en grupo. Discusión sobre las distintas soluciones propuestas por los alumnos.
Semana 10	Recuperatorio del 1er. Parcial Ejercitación sobre prolog. Ejercicios en grupo. Discusión sobre las distintas soluciones propuestas por los alumnos
Semana 11	Entrega Notas Recuperatorio. Unificación. Múltiples resultados. Negación. Listas. Pattern Matching. Predicados de orden superior. Functores. Polimorfismo. Ejercitación sobre prolog. Ejercicios en Grupo. Discusión sobre las distintas soluciones propuestas por los alumnos
Semana 12	Concepto de función. Efecto de lado. Concepto de variable. Definición de tipo y valor. Funciones definidas por ramas. Pattern Matching. Inferencia de tipos. Funciones recursivas. Diferencia entre una función y una relación. Concepto de variable o incógnita. Resolución de distintos tipos de ejercicios sobre la herramienta Prolog. Discusión general con los alumnos sobre los temas tratados. Presentación de Haskell. Ejercicios simples en grupo. Discusión sobre las distintas soluciones propuestas por los alumnos.
Semana 13	Tupas, Evaluación diferida y listas infinitas. Composición de funciones. Sistemas de tipos. Prueba por inducción. Manejo de listas. Resolución de ejercicios varios en Haskell. Trabajo en grupo en la resolución de problemas. Repaso general de los paradigmas lógico y funcional de las unidades III y IV respectivamente. Trabajo en grupo con ejercicios de práctica para el parcial. Respuesta a dudas y consultas.
Semana 14	Parcial teórico y práctico sobre los temas vistos de los paradigmas lógico y Funcional. Unidades III, IV. Resolución práctica de 2do Parcial.
Semana 15	Recuperatorio del 2° parcial teórico y práctico sobre los temas vistos de paradigmas lógico y funcional.
Semana 16	Comprender la teoría de las Unidad III y IV de los contenidos de la materia.



	Entrega de notas del segundo recuperatorio de las unidades III y IV. Firma de libretas faltantes. Consulta para el final de la materia. 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



-102

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	Seguridad Informática	Código	6031
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral.
Equipo responsable		Lic. Sergio Eduardo Torres.	
Año y mes de presentación del programa		2023-Marzo	
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
Laboratorio de Programación y Lenguajes	6017
Programación Orientada a Objetos	6018
Comunicaciones y Redes	6022
Ingeniería de Software II	6023

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios
Fundamentos de seguridad informática. Factores humanos, lógico y físico. Políticas, y procedimientos de seguridad. Área de seguridad informática en una organización. Vulnerabilidades de sistemas informáticos. Arquitecturas de seguridad en sistemas informáticos de organizaciones. Planes de contingencias y continuidad de negocios. Leyes,



normas, regulaciones sobre delitos informáticos. Auditoría, peritaje e informática forense.

5. Fundamentación

Seguridad Informática es una unidad curricular que proveerá a sus estudiantes el conocimiento necesario para modelar, implementar, operar, monitorear, revisar, mantener y mejorar continuamente esquemas de gestión de la seguridad de la información.

La continuidad de los procesos de las organizaciones tiene como uno de sus pilares sostener la infraestructura tecnológica que refiere a la captura, procesamiento y obtención de información en sus operaciones. El perfil de Licenciado en Gestión de la Tecnología de la Información debe aprender a comprender los aspectos técnicos y su dinámica en el contexto actual, de forma de poder identificar y gestionar esquemas de seguridad informática.

En ese sentido, se abordan los contenidos esenciales relacionados con la protección de la información vista como uno de los principales activos de las organizaciones, basándose en un aprendizaje de experiencias en diferentes organizaciones, un aprendizaje cooperativo y un aprendizaje autónomo.

6. Objetivos

El objetivo general de la unidad curricular es que los estudiantes logren la capacidad de demostrar conocimiento en el campo de la gestión en seguridad de la información, comprendiendo y aplicando los conceptos principales de la seguridad informática y los factores intervinientes en el marco de las problemáticas de las organizaciones, según las leyes,



normas y regulaciones vigentes.

Conocimientos para adquirir:

- Un conocimiento profundo de los conceptos principales de seguridad de la información y de las tecnologías de ciberseguridad y/o ciberdefensa.
- Un conocimiento esencial sobre la teoría y la aplicación de la seguridad de la información en redes informáticas y en el desarrollo del software.
- Un conocimiento profundo sobre la gestión de aspectos vinculados a la seguridad de la información en organizaciones tanto públicas como privadas.

Habilidades para desarrollar:

- Integrar conocimientos de las materias correlativas para la comprensión del problema de la seguridad de la información, relacionando los aspectos técnicos informáticos con los aspectos de gestión de las organizaciones.
- Aprender a planificar y realizar una investigación guiada limitada basada en la bibliografía de esta unidad curricular.
- Comprender la criticidad sobre disponer y evaluar información actualizada relativa a la seguridad de la información y aprender los mecanismos necesarios para su obtención.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva respecto a la temática de la seguridad informática, mediante la concientización de las posibles consecuencias que aborde esta materia.
- Planificar e investigar las últimas tendencias en el área de Seguridad Informática, relacionada a los contenidos que abarca esta unidad curricular.

Competencias:

- Comprender los objetivos de la seguridad de la información en relación con los activos



de una organización, identificando las potenciales amenazas y escenarios de vulnerabilidad.

- Realizar análisis sobre el estado de situación respecto la seguridad informática en una organización.
- Entender los requerimientos de seguridad de la información de una organización, necesidades de políticas y procedimientos.
- Gestionar procesos de implementación y operación de controles respecto de la seguridad de la información.
- Comprender globalmente los aspectos de la seguridad de la información en la industria y los mercados, tanto a nivel técnico como de negocios.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD 1: Seguridad informática.

Seguridad de la información. Terminología. Disponibilidad. Confiabilidad. Integridad. Riesgos, amenazas, vulnerabilidades y ataques. Factores humanos, lógico y físico. Medidas de protección. Plan de continuidad del negocio. Marco de trabajo de seguridad informática.

UNIDAD 2: Seguridad física.

Componentes de la seguridad física. Tipos de amenazas a la seguridad física. Seguridad de centros de procesamiento de la información. Controles de acceso. Esquemas de copias de respaldo y recuperación de información.

UNIDAD 3: Seguridad en redes de información.



Seguridad de la red. Capa de seguridad de transporte. Seguridad perimetral. Detección y prevención de intrusos. Seguridad en redes inalámbricas. Redes privadas virtuales. Criptografía. Funciones de hash. Infraestructura de clave pública. Firma digital. Estenografía.

UNIDAD 4: Seguridad en el desarrollo de software.

Mecanismos de seguridad en sistemas operativos. Seguridad de aplicaciones. Control de acceso. Esquemas de implementación de autenticación y autorización. Seguridad en aplicaciones web, tipos de vulnerabilidades y medidas de protección.

Gestión de la seguridad. Políticas. Procedimientos. Áreas de seguridad informática. Equipos de respuesta. Centros de operaciones de seguridad. Estándares. Normas, leyes, regulaciones. Educación en seguridad informática. Perfiles profesionales de seguridad informática. Ética y seguridad informática. Delitos informáticos. Ley de propiedad intelectual. Ley de Delitos Informáticos. Auditoría. Peritaje. Forensia informática.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

UNIDAD 1: Seguridad informática

Bibliografía obligatoria:

- ISO 22301: (2012). Societal security, Business continuity management systems, Requirements. Caro, R., & Sánchez, E. (2017). Ciberseguridad y Protección de la Información. Rama Editorial.
- Sanz, A. (2018). Seguridad Informática: Conceptos y herramientas. Paraninfo.
- Gómez, M. J. (2017). Auditoría Informática y Seguridad en Sistemas de Información.



Ediciones Paraninfo.

- González, J. C. (2017). Protección de datos personales: fundamentos, normativa y práctica. Editorial Reus.
- Llopis, J. (2019). El gran libro de la seguridad informática. Grupo Anaya Comercial.
- García, A. (2019). Ciberseguridad y Ciberdefensa: Introducción a la Seguridad Informática. Ediciones Paraninfo.
- Pérez, R. M. (2019). Análisis Forense Informático: Técnicas, Herramientas y Prácticas para la Investigación de Delitos Informáticos. Ediciones Paraninfo.
- Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Seventh Edition. Global Edition. Pearson. Capítulo 1.
- Stallings, W., Brown, L. (2018). Computer security: principles and practice, Fourth Edition, Global edition. Pearson. Capítulos 1, 6.
- Barrett, M. P. (2018). Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity Version 1.1 (NIST Cybersecurity Framework). Capítulos 1 y 2.
- Shirey, R. (2007). RFC 4949: Internet security glossary 2.
- ISO/IEC 27031 (2011). Information technology, Security techniques, Guidelines for information and communication technology readiness for business continuity.

Bibliografía complementaria:

- ISO/IEC 27000 (2018). Information technology, Security techniques, Information security management systems, overview and vocabulary.
- Harris, S., & Maymi, F. (2018). CISSP All-in-One Exam Guide, book. McGraw Hill Education.
- Vieites, Á. G. (2011). Enciclopedia de la seguridad informática Grupo Editorial RA-



MA.

- Huamán Rivera, O. R. (2018). Diseño de un sistema de gestión de continuidad operativa para una entidad pública bajo el enfoque de la norma ISO/IEC 22301: 2012.
- Wong, W. N. Z., & Shi, J. (2014). Business Continuity Management System: A Complete Guide to Implementing ISO 22301. Kogan Page Publishers.

UNIDAD 2: Seguridad física

Bibliografía obligatoria:

- Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2015). Sistemas Operativos Modernos. Pearson Educación.
- García, A. (2019). Fundamentos de Redes de Computadoras: Conceptos, Principios y Tecnologías. Ediciones Paraninfo.
- Hernández, J. A., & Alarcón, E. (2017). Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño. Ediciones Paraninfo.
- Bravo, M. G. (2019). Arquitectura de Computadoras: Un Enfoque Cuantitativo. Pearson Educación.
- Vargas, A. (2019). Big Data: Conceptos, Herramientas y Tecnologías. Ediciones Paraninfo.
- Cortés, A. C. (2017). Seguridad en Redes y Comunicaciones. Ediciones Paraninfo.
- García, A. (2017). Seguridad Informática: Métodos y Técnicas para la Protección de Sistemas de Información. Ediciones Paraninfo.
- Stallings, W., Brown, L. (2018). Computer security: principles and practice. Fourth Edition. Global Edition. Pearson. Capítulos 5, 16.
- Silberschatz, A., Gagne, G., & Galvin, P. B. (2018). Operating system concepts. Tenth



Edition. Wiley. Capítulos 11, 14.

Bibliografía Complementaria:

- Telecommunication Industry Association. (2017). TIA-942-B data center standards overview.

UNIDAD 3: Seguridad en redes de información

Bibliografía obligatoria:

- Forouzan, B. A. (2015). Comunicación de Datos y Redes de Computadoras. McGraw-Hill.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2016). Redes de Computadoras: Un Enfoque Descendente Basado en Internet. Pearson Educación.
- Behrouz, A. F. (2015). Protocolos de Interconexión de Redes. McGraw-Hill.
- Cisco Networking Academy. (2019). CCNA 1: Introducción a las redes. Cisco Press.
- Odom, W. (2019). Guía de Certificación de CCENT/CCNA ICND1 100-105. Pearson Educación.
- González, M. J. (2017). Análisis y Diseño de Redes: Metodología y Herramientas Prácticas. Marcombo.
- Laquey, T. (2015). Internet: Un Mundo de Oportunidades Para Todos. Addison Wesley.
- Stallings, W. (2014). Data and Computer Communications. Tenth Edition. Pearson. Capítulos 13, 14, 23.
- Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Seventh Edition. Global Edition. Pearson. Capítulos 3, 9, 10, 11, 13, 14, 17, 18.

Bibliografía Complementaria



- Stallings, W., Brown, L. (2018). Computer security: principles and practice. Fourth Edition. Global Edition. Pearson. Capítulos 2, 8, 9, 21, 22, 23 y 24.
- Stallings, W. (2016). Cryptography and Network Security: Principles and Practice. Seventh Edition. Global Edition. Pearson. Capítulo 16.

UNIDAD 4: Seguridad en el desarrollo de software

Bibliografía obligatoria:

- García, R. (2018). Seguridad Informática: Preparación para la certificación CompTIA Security+. Díaz de Santos.
- Pacheco, R. (2017). Seguridad en Sistemas Informáticos. Anaya.
- Riesgo, J. M. (2016). Hacking ético: Cómo proteger empresas y personas frente al hacking. Anaya.
- Goodrich, M. T., Tamassia, R., & Goldwasser, M. H. (2013). Introducción a la Seguridad Informática. Pearson Educación.
- Alvarez, J. C. (2018). Análisis Forense Digital. Marcombo.
- Castro, R., & Gasti, K. (2018). Introducción a la criptografía. Universidad de La Rioja.
- González, J. (2016). Guía de Seguridad de la Información. Fondo Editorial USMP.
- Stallings, W., Brown, L. (2018). Computer security: principles and practice. Fourth Edition. Global Edition. Pearson. Capítulos 3, 4, 5, 11, 12.
- Silberschatz, A., Gagne, G., & Galvin, P. B. (2018). Operating system concepts. Tenth Edition. Wiley. Capítulos 9, 16 y 17.
- STOCK, A. V. D., et al. (2017). OWASP Top 10 2017. The Ten Most Critical Web Application Security Risks.

Bibliografía complementaria:



- Messier, R. (2015). Operating system forensics. Elsevier, Syngress.
- Messier, R. (2019). CEH v10 Certified Ethical Hacker Study Guide. Sybex.

9. Metodología de trabajo

El desarrollo de las clases estará de acuerdo con criterios que garantizarán el aprovechamiento del tiempo destinado al proceso de formación, focalizando el tiempo de clase en la comprensión conceptual y desarrollo de las capacidades de aprendizaje de la temática de seguridad, guiando al desarrollo de habilidades prácticas, y fomentando la lectura domiciliaria.

El dictado de las clases se realizará de manera tal que el proceso de enseñanza y aprendizaje permita una efectiva transferencia de conocimientos y comunicación de experiencias relevantes.

En las clases se presentarán los temas en exposiciones orales, se harán referencias al material bibliográfico, se realizarán experimentos prácticos y se estudiarán casos reales de aplicación.

En cada clase y cuando lo amerite la correlación de temas, se hará un repaso sintético de los contenidos de la clase anterior y además habrá un espacio con la finalidad de evacuar posibles dudas que los estudiantes posean.

Respecto al cronograma de dictado de clases, la primera clase se realizará la presentación de la unidad curricular y los temas a tratar, y se hará un repaso general del contenido que se toma de las unidades curriculares correlativas. Además, se dictará una clase de repaso de todos los temas tratados en el día de clase previo a examen.

Se complementará el dictado de clases con material disponible en el campus virtual de la UNPaz.



10. Evaluación

Evaluaciones parciales

Se proveerán dos instancias de evaluaciones parciales:

Evaluación Parcial I - EXAMEN PARCIAL INDIVIDUAL:

- Evaluación Teórica y práctica. Individual. Presencial, en horario de cursada. De producción escrita.
- Opcionalmente, la parte teórica se podrá rendir por adelantado y por partes mediante cuestionarios individuales de producción escrita durante el transcurso y en el comienzo del horario de la cursada. La parte teórica representa el 50% de la nota del examen parcial individual. El 50% restante correspondiente a la parte práctica que no se podrá rendir por partes.

Evaluación Parcial II - TRABAJO TEÓRICO-PRÁCTICO GRUPAL:

- Evaluación teórica y práctica. Grupal. Domiciliaria (de producción escrita, con posibilidad de entregas parciales) y presencial (de producción oral).

Ambas evaluaciones tendrán una nota correspondiente al esquema de calificación. Estas dos notas serán tenidas en cuenta como base para la aprobación de la Unidad Curricular.

- Evaluación Teórica y práctica. Individual. Presencial, en horario de cursada. De producción escrita.

Criterios de Evaluación:

- Conocimientos teóricos: se evaluará la comprensión y asimilación de los conceptos y fundamentos teóricos de la seguridad informática, así como la capacidad de aplicarlos



en la resolución de problemas.

- **Habilidades prácticas:** se evaluará la capacidad de los estudiantes para aplicar las técnicas y herramientas de seguridad informática en la práctica, y para resolver problemas relacionados con la seguridad en sistemas informáticos.
- **Trabajo en equipo:** se evaluará la capacidad de los estudiantes para trabajar en equipo y colaborar con otros en la realización de proyectos y tareas relacionadas con la seguridad informática.
- **Comunicación y presentación:** se evaluará la capacidad de los estudiantes para comunicar sus ideas y conocimientos de manera clara y efectiva, tanto de forma oral como escrita, en informes, presentaciones y trabajos prácticos.
- **Ética:** se evaluará el compromiso de los estudiantes con la ética y la responsabilidad en la práctica de la seguridad informática, incluyendo la protección de la privacidad y los derechos de los usuarios y la aplicación de los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.
- **Participación y asistencia:** se evaluará la participación y el compromiso de los estudiantes con la materia, su capacidad para cumplir con las tareas y proyectos asignados y su asistencia a clases y actividades de la materia.

Recuperatorios:

Existirá una instancia de recuperación para cada evaluación parcial. A la misma podrán acceder aquellos/as estudiantes que:

- Hayan obtenido una calificación inferior a 7 (siete) puntos.
- Hayan estado ausente de forma debidamente justificada.

Todas las instancias de recuperación serán individuales, de producción oral y escrita en el caso de la Evaluación Parcial I y de producción escrita en el caso de la evaluación parcial II.



La calificación que los/as estudiantes obtengan en la instancia de recuperatorio reemplazará la calificación obtenida en el examen que se ha recuperado y será la considerada definitiva a los efectos de la aprobación.

Escala de calificación

Todas las calificaciones serán en escala numérica y conceptual, del 1 (uno) al 10 (diez). Los estudiantes podrán solicitar, una vez realizada la calificación, se les dé vista y/o una fundamentación explícita del resultado obtenido.

Requisitos de aprobación

Se establecen los siguientes mecanismos de aprobación:

- Mediante promoción directa: quienes hayan obtenido una calificación de 7 (siete) o más puntos como promedio de todas las instancias evaluativas, sean estas parciales o sus recuperatorios, debiendo obtener una nota igual o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de estas.
- Mediante aprobación de examen integrador: quienes 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. El examen será de modalidad escrita.
- Mediante examen final: 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.
- Mediante examen libre: en aplicación del Régimen de Aprobación en Exámenes Libres.



11. Instancias de práctica (si corresponde)

12. Cronograma de actividades

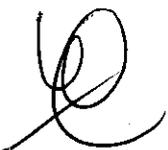
Semana 1	Presentación de la materia. UNIDAD 1: Seguridad informática
Semana 2	UNIDAD 1: Seguridad informática
Semana 3	UNIDAD 2: Seguridad física
Semana 4	UNIDAD 2: Seguridad física
Semana 5	UNIDAD 3: Seguridad en redes de información
Semana 6	UNIDAD 3: Seguridad en redes de información
Semana 7	UNIDAD 3: Seguridad en redes de información UNIDAD 3: Seguridad en redes de información
Semana 8	UNIDAD 3: Seguridad en redes de información
Semana 9	Evaluación Parcial I.
Semana 10	UNIDAD 4: Seguridad en el desarrollo de software Instancia de recuperación de la Evaluación Parcial I.



Semana 11	UNIDAD 4: Seguridad en el desarrollo de software
Semana 12	UNIDAD 4: Seguridad en el desarrollo de software
Semana 13	UNIDAD 4: Seguridad en el desarrollo de software
Semana 14	UNIDAD 4: Seguridad en el desarrollo de software
Semana 15	Evaluación Parcial II.
Semana 16	Instancia de recuperación de la Evaluación Parcial II. Clase de Cierre.

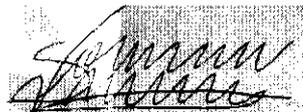
A partir de aquí completar únicamente las unidades curriculares con régimen anual

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:


Lic. Sergio Eduardo Torres

02

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	Gestión de la Tecnología	Código	6035
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable	Carlos Leandro A. Cosentino		
Año y mes 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
Comunicaciones y Redes	6022

Ingeniería de Software II

6023

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Tipos de sistemas de información en las organizaciones. Sistemas de gestión de procesos. Sistemas de soporte a la toma de decisiones. Otros sistemas de gestión. Reingeniería de procesos. Gestión del cambio en implementaciones de sistemas. Estructura y gestión de áreas de TIC. Planes estratégicos de TIC. Legislación relacionada a la gestión de las TIC. Auditoría Informática.

5. Fundamentación

La unidad curricular Gestión de la Tecnología corresponde al cuarto año de la carrera Licenciatura en Gestión de Tecnologías de la Información donde se combinan saberes tecnológicos relacionados con la programación, la robótica, las redes y la inteligencia artificial, con conocimiento propio de los administradores de organizaciones para la gestión integral de los sistemas de información. Para una correcta articulación es necesario establecer un plan que alinee a los objetivos del área informática los de la organización. Esta relación clave de la organización con el área Informática se la define como Gobierno de TI.

La gestión de la tecnología comprende todas las actividades de identificación, investigación, el desarrollo y la adaptación de las nuevas tecnologías en la organización, definiendo tanto los aspectos técnicos como los de gestión de procesos, administración y funciones de dirección con el objetivo de asegurar el uso de la tecnología de la manera más eficiente para contribuir al crecimiento de la organización.

Será también responsabilidad del Gobierno de TI, mantener el área de informática actualizada en el uso de las tecnologías más adecuadas para las necesidades de la organización.

El dictado de esta unidad curricular busca acercar a los alumnos al conjunto de herramientas, marcos de referencia, actividades y procesos necesarios para lograr el objetivo del Gobierno de TI.

6. Objetivos

Que los estudiantes logren:



- Poder identificar los distintos tipos de sistemas de información y cuál debe usarse para cada necesidad.
- Ejercitar prácticamente con sistemas para la gestión de la tecnología vigentes en el mercado.
- Poder interpretar las recomendaciones de los marcos de referencia y adaptarlas a las necesidades de la organización.
- Tener las herramientas para identificar el grado de madurez del área Informática de la organización.
- Analizar y definir los distintos procesos de negocio del área Informática y tener la capacidad de optimizarlos mediante reingeniería de procesos.
- Poder participar del desarrollo de un plan estratégico de Informática para una organización.
- Identificar las distintas áreas de Informática en una organización y las relaciones entre ellas y con la organización.
- Ser capaz de realizar una auditoría a un área de Informática, conociendo las distintas herramientas que deberá usar en cada caso. Poder hacer frente a una auditoría del área Informática.

7. Contenidos (organizados por unidades)

Unidad 1: Tipos de sistemas de información en las organizaciones:

Sistemas transaccionales.

Sistemas de soporte a la toma de decisiones.

Sistemas para la gestión del conocimiento.

Sistemas para Gestión la Tecnología.

Unidad 2: Documentación y Reingeniería de procesos:

Documentación de procesos.

Documentación de procedimientos.

Diagramas BPMN.

Marco de referencia ITIL aplicado a la documentación de servicios.

Tipos de estructuras de Informática.

Unidad 3: Gestión del cambio



Gestión del cambio en implementaciones de sistemas.

Identificación de riesgos.

Marco de referencia ITIL para la gestión de cambios.

Plan Estratégico de TI.

Unidad 4: Auditoría y legislación:

Tipos de Auditorías Informáticas.

Marco de referencia COBIT.

Normas ISO relacionadas a la gestión de Informática.

Legislación: Propiedad intelectual, Protección de datos personales, Registros de bases de datos, firma digital.

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Unidad 1: Tipos de sistemas de información en las organizaciones:

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2008). Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital. Pearson.

Unidad 2: Documentación y Reingeniería de procesos:

- AXELOS. (2019). ITIL Foundation: ITIL 4 Edition (Spanish Edition). Stationery Office Books.
- Hammer, M., & Stanton, S. A. (1997). La revolución de la reingeniería (1a ED.). Díaz de Santos.

Unidad 3: Gestión del cambio

- AXELOS. (2019). ITIL Foundation: ITIL 4 Edition (Spanish Edition). Stationery Office Books.
- Schilling, M. (2008). Dirección Estratégica de la Innovación Tecnológica (2nd ed., p. 380). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

Unidad 4: Auditoría y legislación:

- Isaca. (2018). COBIT 2019 framework: Introduction and methodology. Isaca.



9. Metodología de trabajo

El docente iniciará los temas con exposiciones dialogadas de carácter teórico donde se introducirán los distintos temas. Luego se plantearán distintos ejercicios prácticos donde el docente asistirá a los alumnos en la resolución de actividades.

La práctica de las actividades que requieren equipamiento sea realizada en laboratorios informáticos.

También existen actividades que requieren investigación por parte de los alumnos en su hogar. Esas actividades son apoyadas con material en el Campus Virtual y se revisan en forma conjunta docente y alumnos en clase presencial.

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 solicitarán dos trabajos prácticos obligatorios.

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 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 (Laboratorio Informático)
Semana 3	Desarrollo de la Unidad 1 (Laboratorio Informático)
Semana 4	Desarrollo de la Unidad 2
Semana 5	Desarrollo de la Unidad 2
Semana 6	Desarrollo de la Unidad 2 / Repaso previo al parcial
Semana 7	Parcial 1
Semana 8	Devolución general parcial / Desarrollo de la Unidad 3
Semana 9	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 10	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 11	Desarrollo de la Unidad 3
Semana 12	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 13	Desarrollo de la Unidad 4
Semana 14	Desarrollo de la Unidad 4 / Repaso previo al parcial
Semana 15	Parcial 2



Semana 16	Recuperatorios. Cierre de la materia.
-----------	---------------------------------------

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:

COSENZA, CARLOS L.A.

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	Gestión de Proyectos	Código	6039
Modalidad	Presencial	Régimen	Cuatrimestral
Equipo responsable		Jorge Insfran	
Año y mes de presentación del programa		2023-04	
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
Economía General	6012
Probabilidad y Estadísticas	6021
Ingeniería de Software II	6023
Investigación Operativa	6029

4. Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Dirección de Proyectos. Identificación de necesidades. La Dirección de Proyectos. Gestión de requisitos. Gestión de Integración. Gestión del Alcance. Gestión de Tiempos y la gestión de Costos. Gestión de la configuración. Gestión del mantenimiento. Rentabilidad. Financiamiento. Amortización de proyectos. Proyectos de I&D

5. Fundamentación

La Gestión de Proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas con el objetivo de cumplir con las expectativas de un proyecto, logrando como beneficios incrementar la eficiencia de las personas, empresas y de los países, en un mundo de cambios acelerados.

Dentro del plan de la carrera, la materia se encuentra en el noveno y último cuatrimestre, junto con materias como inteligencia de negocios, Dirección estratégica y el Trabajo final de grado, buscando dar un cierre a la formación integral de nuestros egresados, sumándoles a su perfil profesional los conocimientos necesarios para poder participar en proyectos de toda envergadura, con una formación sólida y capacidad de aplicar en proyectos los conocimientos adquiridos.

En el transcurso de la materia se buscará aplicar y profundizar los conocimientos adquiridos en las materias correlativas, pudiendo, por ejemplo, aplicar en la gestión de los cronogramas las técnicas de camino crítico aprendidas en Investigación operativa; utilizar en la gestión de riesgos de los proyectos los métodos y modelos practicados en Probabilidad y Estadísticas; aplicar en la gestión de presupuestos y costos los conocimientos de costos, beneficios y mercado adquiridos en Economía General; aplicar en la gestión del alcance de los proyectos, gestión de configuración de los proyectos los conocimientos de modelado, gestión y ciclos de vida de los desarrollos de software obtenidos en Ingeniería de Software II. De esta manera, podrán aplicar y sintetizar los conocimientos adquiridos en las áreas de conocimiento de la gestión de proyectos, y en procesos concretos de las mismas.



6. Objetivos

Comprender los conceptos y prácticas propuestos por el Project Management Institute (PMI) para la Gestión de Proyectos.

Introducir a los alumnos en la metodología de administración de proyectos, comprendiendo los distintos procesos que lo configuran.

Conocer para su desarrollo, las habilidades necesarias para una óptima dirección de proyectos.

Facilitar la interacción del participante con el uso de las herramientas técnicas requeridas para la Gestión de Proyectos.

7. Contenidos (organizados por unidades)

UNIDAD 1 Proyectos. Dirección de Proyectos. Metodología. Gestión de Requisitos

- Definición de proyecto
- Significado e importancia de la Gestión de Proyectos
- Ciclo de Vida. Fases de la gestión de proyectos
- Mejores Prácticas, buenas prácticas en la gestión de proyectos
- Metodologías Ágiles
- Procesos de la gestión del alcance.
- Gestión y técnicas para recopilar requisitos
- Concepto de entregables y Estructura de desglose de trabajo
- Restricciones y supuestos

UNIDAD 2 Gestión de Tiempos y Gestión de Costos

- Definición de Actividades
- Secuencia de Actividades
- Estimación de las duraciones de las actividades



- Desarrollo del cronograma. Técnicas de programación
- Conceptos financieros básicos
- Estimación de costos
- Presupuestación
- Seguimiento y control de costos
- Administración de costos y desvíos
- Gestión del Valor Ganado

UNIDAD 3 Gestión de la configuración. Gestión del mantenimiento. Comunicaciones. Integración. Rentabilidad. Financiamiento. Riesgos.

- Requisitos de Gestión de Configuración
- Especificación del Entorno Tecnológico para la Gestión de la Configuración
- Plan de Gestión de la configuración
- Modelos de procesos de mantenimiento
- Actividades de mantenimiento
- Técnicas para el mantenimiento
- Gestión de las Comunicaciones
- Gestión de la Integración
- Análisis costo-beneficio
- Valoración de ingresos y costos
- Cálculo de rentabilidad
- Requisitos de Financiamiento
- Fuentes de financiamiento



- Gestión de Riesgos. Análisis. Respuesta a los Riesgos

UNIDAD 4 Proyectos de I&D

- Evaluación de proyectos de I&D
- Financiamiento de proyectos de I&D

8. Bibliografía obligatoria y complementaria (organizada por unidades)

Unidad 1

Obligatoria:

Project Management Institute (2021). *PMBOK® Guide* (7th ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Project Management Institute (2017). *PMBOK® Guide* (6th ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

European Commission, Directorate-General for Informatics, (2021). PM² Project management methodology: guide 3.0.1, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2799/08869>

Project Management Institute (2017). *Guía Práctica de Ágil* (1st ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

European Commission, Directorate-General for Informatics, (2021). The PM²-Agile guide 3.0.1, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2799/162784>

Bourque, P., & Fairley, R. (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge* (3rd ed.). IEEE Computer Society. www.swebok.org

Complementaria:

Brooks, F. P. (1987). No Silver Bullet Essence and Accidents of Software Engineering. *Computer*, 20(4), 10-19. <https://doi.org/10.1109/MC.1987.1663532>

Smith, L. W. (2000). Stakeholder analysis: a pivotal practice of successful projects. Paper presented at Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, Houston, TX. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico* (7th ed.). Mc Graw Hill.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Sistemas de información gerencial* (14th ed.). Pearson



Education.

Unidad 2

Obligatoria:

Project Management Institute (2021). *PMBOK® Guide* (7th ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Project Management Institute (2017). *PMBOK® Guide* (6th ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Project Management Institute (2017). *Guía Práctica de Ágil* (1st ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Complementaria:

European Commission, Directorate-General for Informatics, (2021). PM² Project management methodology: guide 3.0.1, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2799/08869>

Project Management Institute (2019). *The Practice Standard for Scheduling* (3rd ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Project Management Institute (2011). *Practice Standard for Earned Value Management* (2nd ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico* (7th ed.). Mc Graw Hill.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Sistemas de información gerencial* (14th ed.). Pearson Education.

Unidad 3

Obligatoria:

Project Management Institute (2021). *PMBOK® Guide* (7th ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Project Management Institute (2017). *PMBOK® Guide* (6th ed.). Project Management Institute. www.pmi.org

Project Management Institute (2017). *Guía Práctica de Ágil* (1st ed.). Project Management Institute.



www.pmi.org

Bourque, P., & Fairley, R. (2014). *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge* (3rd ed.). IEEE Computer Society. www.swebok.org

Complementaria:

European Commission, Directorate-General for Informatics, (2021). PM² Project management methodology : guide 3.0.1, Publications Office of the European Union.
<https://data.europa.eu/doi/10.2799/08869>

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico* (7th ed.). Mc Graw Hill.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Sistemas de información gerencial* (14th ed.). Pearson Education.

Unidad 4

Obligatoria:

Kisielnicki, J. (2014). Project Management in Research and Development. *Foundations of Management*, 6(3). <https://doi.org/10.1515/fman-2015-0018>

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 que ayuden a fijar conceptos anteriormente vistos. La cantidad de problemas a resolver y la variedad de estos será suficiente para considerar un adecuado aprendizaje significativo.

Se hará uso del aula virtual como soporte, tanto para materiales didácticos, como para la realización de actividades y trabajos.

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.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.
- Realización de tareas de investigación en equipo. Posteriormente, los resultados de cada grupo en el trabajo de investigación serán expuestos en clase, debatidos los resultados



diferentes entre los grupos, etc.

Las consignas de los trabajos a realizar por parte de los estudiantes y las instancias evaluativas.
La devolución individual o colectiva del trabajo obligatorio solicitado y la calificación de la instancia de evaluación.

Las actividades, desarrollos temáticos o intercambios, sin perjuicio del uso de otras herramientas y modalidades de intercambio que se hayan o puedan seguir utilizándose.

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 un 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 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 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 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	Desarrollo Unidad 1
Semana 2	Desarrollo Unidad 1
Semana 3	Desarrollo Unidad 1
Semana 4	Desarrollo Unidad 1
Semana 5	Desarrollo Unidad 2
Semana 6	Desarrollo Unidad 2
Semana 7	Examen Unidades 1 – 2
Semana 8	Desarrollo Unidad 3
Semana 9	Desarrollo Unidad 3
Semana 10	Desarrollo Unidad 3
Semana 11	Desarrollo Unidad 3
Semana 12	Desarrollo Unidad 4
Semana 13	Desarrollo Unidad 4
Semana 14	Examen Unidades 3 - 4
Semana 15	Recuperatorio
Semana 16	Cierre de la materia

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:

