

Fundamentos de Informática Planificación Ciclo lectivo 2023

1. Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ciencias Básicas	Carrera:	Ingeniería Civil, Eléctrica y Mecánica
Asignatura:	Fundamentos de Informática		
Nivel de la carrera:	1	Duración:	Cuatrimestral
Bloque curricular:	Ciencias Básicas de la Ingeniería		
Carga horaria presencial semanal:	3	Carga Horaria total:	48
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese):	0	% horas no presenciales: (si correspondiese)	0
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Profesor Asociado Ordinario Dr. Sergio Alejandro Gómez	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ayudante de Primera Ordinario Lic. María Andrea Arizmendi	Dedicación:	Simple

2. Fundamentación y análisis de la asignatura

Para la formación del profesional de Ingeniería Civil, Mecánica y Eléctrica, entre los objetivos generales de la asignatura hallamos: Introducir al y a la estudiante en el conocimiento básico de Hardware y Software, Sistema Operativo y los utilitarios más usados: procesador de textos, planilla de cálculo y base de datos. Se enseñan los conceptos básicos de Programación de Computadoras. El alumno y la alumna adquiere las características de cada utilitario, realiza trabajos prácticos guiados, compara la forma de resolver los problemas en las distintas aplicaciones, aprendiendo los fundamentos y principios que

prescriben las soluciones válidas en cada aplicación. El y la estudiante usan las herramientas aprendidas para resolver problemas mediante la implementación de un modelo computable a partir de un modelo matemático del problema en cuestión.

3. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera, las Actividades Reservadas, los Alcances, las Competencias de Egreso y su tributación.

La enseñanza de la informática en Ingeniería Civil, Mecánica y Eléctrica proporciona a los estudiantes habilidades esenciales que mejoran su capacidad para diseñar, analizar y optimizar sistemas complejos, además de prepararlos para abrazar la innovación tecnológica y trabajar de manera eficiente en equipos interdisciplinarios.

Podemos enumerar las siguientes razones para su justificación: (1) Automatización de procesos: La informática permite automatizar tareas repetitivas y cálculos complejos, lo que es esencial en ingeniería para el diseño y análisis de estructuras, sistemas mecánicos y eléctricos. Esto aumenta la eficiencia y reduce errores humanos. (2) Modelado y simulación: La informática ofrece herramientas para modelar y simular sistemas, lo que permite a los y las estudiantes probar diseños teóricos antes de llevarlos a la práctica. Esto ahorra tiempo y recursos en el desarrollo de proyectos. (3) Análisis de datos: Los ingenieros y las ingenieras de todas las disciplinas deben lidiar con grandes conjuntos de datos. La informática capacita a los y las estudiantes para analizar datos de manera efectiva y tomar decisiones basadas en evidencia, lo que es crucial para la toma de decisiones informadas en proyectos de ingeniería. (4) Control y automatización de sistemas: En ingeniería eléctrica y mecánica, la informática es esencial para la programación y control de sistemas automatizados y dispositivos electrónicos. Los y las estudiantes deben comprender la programación para trabajar en proyectos de control y automatización. (5) Innovación tecnológica: La informática es fundamental en la creación y desarrollo de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas (IoT) y la robótica. Los y las estudiantes que comprenden estos conceptos tienen una ventaja competitiva en el mercado laboral. (7) Colaboración interdisciplinaria: La informática es un lenguaje común en la ingeniería, lo que facilita la colaboración entre ingenieros civiles, mecánicos y eléctricos. Los y las estudiantes que dominan la informática pueden comunicarse de manera más efectiva en proyectos interdisciplinarios.

La materia Fundamentos de Informática es una materia troncal de primer año.

Respecto de las actividades reservadas:

En Ingeniería Civil: La AR1 está tributada con la capacidad de calcular y la AR2 con la capacidad de controlar y proyectar. Ambas actividades están relacionadas indirectamente por los resultados de aprendizaje y que las mismas se desarrollarán mediante el uso de las plataformas de hardware y software enseñadas en la materia.

En Ingeniería Eléctrica: La AR1 está tributada con la capacidad de calcular y la AR2 con la capacidad de controlar y proyectar. Ambas actividades están relacionadas indirectamente por los resultados de aprendizaje y que las mismas se desarrollarán mediante el uso de las plataformas de hardware y software enseñadas en la materia.

En Ingeniería Mecánica: La AR1 está tributada con la capacidad de calcular y la AR2 con la capacidad de controlar y proyectar. Ambas actividades están relacionadas indirectamente por los resultados de aprendizaje y que las mismas se desarrollarán mediante el uso de las plataformas de hardware y software enseñadas en la materia.

Respecto de las competencias de egreso: Las competencias genéricas y específicas se tributan con grado de impacto bajo (1). Se detallan las competencias genéricas y específicas a las que tributa la materia de acuerdo a las ordenanzas respectivas de cada carrera en la que se dicta la materia.

INGENIERÍA CIVIL (En acuerdo con la Ordenanza 1853 de 2022):

5.1.- Competencias Genéricas.

– Competencias Tecnológicas

CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

– Competencias Sociales Políticas y Actitudinales

CG7: Comunicarse con efectividad.

CG9: Aprender en forma continua y autónoma.

5.2.- Competencias Específicas

La matriz de tributación de la página 35 indica: CE01, CE03, CE04, CE17.

Estas competencias son:

CE01: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.

CE03: Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.

CE04: Dirigir y Controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.

CE17: Diseñar, desarrollar, modelar y predecir, las obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil, aplicando TIC's herramientas informáticas sencillas e integradas.

INGENIERÍA ELÉCTRICA (En acuerdo con la Ordenanza 1873 de 2022):

5.1.- Competencias Genéricas

- Competencias Tecnológicas

CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

- Competencias Sociales Políticas y Actitudinales

CG7: Comunicarse con efectividad.

CG9: Aprender en forma continua y autónoma.

5.2.- Competencias Específicas

En la matriz de tributación de la página 30, Fundamentos de Informática aparece tributando las competencias específicas:

CE1.1 y CE9.1 donde:

CE1.1: Desarrollar y aplicar metodologías de proyecto, cálculo, diseño y planificación de sistemas, e instalaciones de generación, conversión, transmisión, distribución, supervisión, automatización, control, medición y utilización de energía eléctrica, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.

CE9.1: Diseñar programas que permitan calcular y simular equipos, sistemas, e instalaciones de generación, conversión, transmisión, distribución, supervisión, automatización, control, medición y utilización de energía eléctrica, empleando algoritmos numéricos, equipos de computación, tecnología de la información y comunicación.

INGENIERÍA MECÁNICA (En acuerdo con la Ordenanza 1901 de 2022):

5.1.- Competencias Genéricas:

- Competencias Tecnológicas:

CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

- Competencias Sociales, Políticas y Actitudinales:

CG7: Comunicarse con efectividad.

CG9: Aprender en forma continua y autónoma.

5.2.- Competencias Específicas:

C.E.1.1: Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.

C.E.1.2: Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.

CE6.1: Comprender sobre sistemas robóticos, de automatización y control, incluyendo la programación (software) y los dispositivos físicos (hardware), aplicados a la Ingeniería Mecánica, empleando algoritmos numéricos, equipos de computación, tecnología de la información y comunicación.

Seguidamente se detallan las Competencias y el nivel de Tributación en esta asignatura:

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CG)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
INGENIERÍA CIVIL (En acuerdo con la Ordenanza 1853 de 2022):		
CE1: Nivel 1	CG1: Nivel 1	CG7: Nivel 1
CE3: Nivel 1	CG4: Nivel 1	CG9: Nivel 1
CE4: Nivel 1	—	—
CE17: Nivel 1	—	—
INGENIERÍA ELÉCTRICA (En acuerdo con la Ordenanza 1873 de 2022):		
CE1.1: Nivel 1	CG1: Nivel 1	CG7: Nivel 1
CE9.1: Nivel 1	CG4: Nivel 1	CG9: Nivel 1
INGENIERÍA MECÁNICA (En acuerdo con la Ordenanza 1901 de 2022):		
CE1.1: Nivel 1	CG1: Nivel 1	CG7: Nivel 1
CE1.2: Nivel 1		
CE6.1: Nivel 1	CG4: Nivel 1	CG9: Nivel 1

La materia "Fundamentos de Informática" puede tener varios alcances y contribuciones para un y una estudiante de Ingeniería Civil, Mecánica y Eléctrica:

(1) Habilidades en informática: Esta materia podría enseñar a los y las estudiantes los fundamentos de la informática, incluyendo conceptos básicos de programación, manejo de software, sistemas operativos y otros aspectos técnicos. Estas habilidades son útiles en la ingeniería civil para utilizar software de diseño, modelado y análisis, así como para procesar datos relevantes. (2) Automatización de tareas: Los conceptos aprendidos en Fundamentos de Informática pueden ayudar a los y las estudiantes a automatizar tareas repetitivas, lo que es especialmente útil en la gestión y análisis de datos en proyectos de ingeniería civil. (3) Uso de software específico: Esta materia puede enseñar a los y las estudiantes a utilizar software específico relacionado con la ingeniería civil, como software de diseño de estructuras, análisis de terrenos o planificación de proyectos, que dependen de competencias informáticas. (4) Comunicación y colaboración: La informática también puede ser útil para la comunicación y colaboración en proyectos de ingeniería civil, ya que permite compartir información y colaborar en línea de manera eficiente. (5) Preparación para la tecnología emergente: La informática es fundamental en el contexto de la transformación digital y la tecnología emergente. Los conocimientos adquiridos en esta materia pueden preparar a los y las estudiantes para abordar proyectos de infraestructura y construcción inteligentes y sostenibles.

4. Propósito, objetivos y resultados de aprendizaje

4.1. Propósito

Brindar a las y los estudiantes herramientas informáticas sólidas que impacten positivamente en el estudio de problemas elementales de la Ingeniería Civil, Mecánica y Eléctrica desde la aplicación de su concepción teórica-práctica hacia un aprendizaje continuo y autónomo, mediante el uso de computadoras.

4.2. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

Ingeniería Civil (Ordenanza 1853, pp. 53-54):

Objetivos:

- Conocer, evaluar, aplicar utilitarios, herramientas informáticas sencillas e integradas para resolver problemas, diseñar obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil.
- Conocer los componentes y funciones de los ordenadores, sus sistemas operativos.
- Utilizar TIC's, utilitarios, herramientas informáticas sencillas para elaborar y presentar informes, documentos de obra y estudios relacionados con la ingeniería civil descritos en AR1.
- Conocer los softwares de especialidad para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias.
- Elaborar documentos de obras en formato digital y reconocer y aplicar las técnicas de gestión digital de la información y documentos de obra.
- Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.

Ingeniería Eléctrica (Ordenanza 1873, pp. 47-48):

Objetivos:

- Adquirir la capacidad de evaluar alternativas y resolver situaciones problemáticas utilizando la programación como herramienta.
- Utilizar la informática para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias.
- Adquirir conocimiento de un lenguaje de alto nivel como el C++.
- Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.

Ingeniería Mecánica (Ordenanza 1901, pp. 46-47):

Objetivos:

- Identificar las características de una computadora.
- Distinguir utilitarios y software apropiado para cada necesidad de la ingeniería.
- Aplicar criterios básicos al diseño de algoritmos.

4.3. Objetos de conocimiento y Resultados de aprendizaje

Se presentan los Objetos de Conocimiento (OC) y Resultados de Aprendizaje (RP) que aborda la materia Fundamentos de Informática:

- OC1: **Estructura de una computadora**; RA1: [Reconoce] + [la estructura de una computadora] + [para comprender su funcionamiento, tanto a nivel físico como su operatividad] + [analizando sus componentes internos, periféricos y el sistema operativo].

Tributación en Ingeniería Civil: El RA1 se relaciona con la competencia CE17. Se tributa mediante la solución de problemas de gestión de archivos y equipos informáticos estudiando su problemática y medidas asociadas. Se tributa indirectamente a la competencia CG9 al realizar la ejercitación que pide explorar funcionalidades del sistema operativo. Respecto de los objetivos tributa a *Conocer los componentes y funciones de los ordenadores, sus sistemas operativos*. Respecto de los contenidos mínimos, tributa a *Estructura de una computadora. Entorno de computación*.

Tributación en Ingeniería Eléctrica: El RA1 se relaciona con la competencia CG9 e indirectamente se tributa a CE1.1 y CE9.1 ya que el diseño, control, cálculo de sistemas se realizará usando computadoras. Respecto de los objetivos, tributa a *Utilizar la informática para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias* y a *Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico*. Respecto de los contenidos mínimos, tributa a *Estructura de una computadora*.

Tributación en Ingeniería Mecánica: El RA1 se relaciona con la competencia CG9 y tributa a la competencia CE 1.1 y CE6.1 ya que se estudian dispositivos físicos de hardware. Respecto de los objetivos tributa a *Identificar las características de una computadora*. Respecto de los contenidos mínimos, tributa a *Características y parámetros de una computadora para uso en ingeniería*.

- OC2: **Procesador de texto**; RA2: [Utiliza] + [un procesador de texto con controles visuales] + [para construir informes técnicos, monografías y documentos] + [teniendo en cuenta las normas de formato de documentos usadas en ingeniería].

Tributación en Ingeniería Civil: El RA2 se relaciona con las competencias CG1, CG4, CG7 y CG9. El RA2 también tributa indirectamente a las competencias CE01, CE03, CE04, y CE17 ya que los conceptos dados en procesador de textos como estructuración de documentos atraviesan transversalmente al diseño de todos los documentos de obra. Respecto de los objetivos, se tributa a *Utilizar TIC's, utilitarios, herramientas informáticas sencillas para elaborar y presentar informes, documentos de obra y estudios relacionados con la ingeniería civil descritos en AR1; Elaborar documentos de obras en formato digital y reconocer y aplicar las técnicas de gestión digital de la información y documentos de obra, y Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario*

técnico. Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a Utilitarios. Aplicación a los documentos de obras, y Herramientas de visualización.

Tributación en Ingeniería Eléctrica: El RA2 se relaciona con las competencias CG1, CG4, CG7 y CG9 e indirectamente a CE1.1. Se tributa mediante el uso de la tecnología de procesador de textos que atraviesa transversalmente todos los documentos de obra y la utilización de todos los softwares de uso general y específico. Respecto de CG1 se tributa porque permite la documentación de la especificación del problema, de su proceso de solución y respuesta. Se tributa a CG7 y CG9 ya que el alumno debe realizar la ejercitación por su cuenta con retroalimentación de los docentes. Respecto de los objetivos, se tributa a *Utilizar la informática para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias, y Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios.*

Tributación en Ingeniería Mecánica: El RA2 se relaciona con las competencias CG1, CG4, CG7 y CG9 (ver justificación para Ingeniería Civil). Se tributa también indirectamente a CE6.1 ya que las competencias derivadas del uso del procesador de textos (tipos de documento, edición de texto e imágenes, formatos de texto e imagen, estructuración de documentos) atraviesan transversalmente el uso de todos los programas de aplicación. Respecto de los objetivos, se tributa a *Distinguir utilitarios y software apropiado para cada necesidad de la ingeniería.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios y Software de especialidad.*

- OC3: **Planilla de cálculos;** RA3: [Crea] + [planilla de cálculos] + [para automatizar cálculos ingenieriles] + [mediante el uso de fórmulas, funciones y gráficos parametrizados].

Tributación en Ingeniería Civil: El RA3 se relaciona con las competencias CE01, CE03, CG1, CG9. La planilla de cálculos permite automatizar cálculos matemáticos discretos, matriciales, y estadísticos. Estos cálculos estarán ligados a las AR1 y AR2. Se tributa mediante la asociación de problemas básicos de matemática y estadística que derivan en problemas de la ingeniería y el control de proyectos, a través del cómputo de expresiones matemáticas complejas, análisis de expresiones lógicas complejas, cálculos matriciales, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y análisis estadísticos en forma cuantitativa y gráfica. Respecto de los objetivos, se tributa a *Conocer, evaluar, aplicar utilitarios, herramientas informáticas sencillas e integradas para resolver problemas, diseñar obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil; Conocer los softwares de especialidad para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias; Elaborar documentos de obras en formato digital y reconocer y aplicar las técnicas de gestión digital de la información y documentos de obra; Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios; Aplicación a los documentos de obras; Tablas, funciones de librería; Herramientas de visualización.*

Tributación en Ingeniería Eléctrica: El RA3 se relaciona con las competencias CG1, CG7, y CG9. La planilla de cálculos permite automatizar cálculos matemáticos discretos, matriciales, y estadísticos. Estos cálculos estarán ligados a las AR1 y AR2. Se tributa mediante la asociación de problemas básicos de matemática y estadística que derivan en problemas de la ingeniería y el control de proyectos, a través del cómputo de expresiones matemáticas complejas, análisis de expresiones lógicas complejas, cálculos matriciales, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y análisis estadísticos en forma cuantitativa y gráfica. Respecto de los objetivos, se tributa a *Utilizar la informática para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias; Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios. Software de especialidad.*

Tributación en Ingeniería Mecánica: El RA3 se relaciona con las competencias CG1, CG7 y CG9. También se relaciona con las competencias específicas CE.1.2 y CE.6.1. La planilla de cálculos permite automatizar cálculos matemáticos discretos, matriciales, y estadísticos. Estos cálculos estarán ligados a las AR1 y AR2. Se tributa mediante la asociación de problemas básicos de matemática y estadística que derivan en problemas de la ingeniería y el control de proyectos, a través del cómputo de expresiones matemáticas complejas, análisis de expresiones lógicas complejas, cálculos matriciales, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, y análisis estadísticos en forma cuantitativa y gráfica. Respecto de los objetivos, se tributa a *Distintuir utilitarios y software apropiado para cada necesidad de la ingeniería.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios y Software de especialidad; Sistemas de cómputo numérico.*

- OC4: **Bases de datos;** RA4: [Diseña] + [bases de datos relacionales] + [para la gestión de información de obras y proyectos de ingeniería] + [usando un programa gestor de bases de datos relacionales].

Tributación en Ingeniería Civil: El RA4 se relaciona indirectamente con las competencias CE04 y CE17. Indirectamente se relaciona con CG9. Las bases de datos son herramientas útiles para el control de proyectos de ingeniería, ya que permiten el almacenamiento, organización y gestión de gran cantidad de información. Algunas de las principales funciones y ventajas de las bases de datos para el control de proyectos de ingeniería son: (1) Almacenamiento de información: Las bases de datos permiten el almacenamiento de gran cantidad de información de manera organizada y estructurada. Esto incluye información sobre los proyectos en sí, así como también información sobre los recursos utilizados, los costos, el personal involucrado, entre otros aspectos. (2) Acceso a la información: Las bases de datos permiten un acceso rápido y fácil a la información almacenada. Esto es especialmente útil cuando se necesitan hacer consultas

específicas sobre el proyecto, por ejemplo, para conocer el estado actual del proyecto, los recursos disponibles, las tareas pendientes, entre otros aspectos. (3) Actualización de la información: Las bases de datos permiten la actualización de la información de manera sencilla y rápida. Esto es muy importante en proyectos de ingeniería, donde la información puede cambiar constantemente y es necesario estar actualizado en todo momento. (4) Gestión de riesgos: Las bases de datos permiten la gestión de riesgos de manera más eficiente. Esto incluye la identificación de riesgos potenciales, la evaluación de su impacto en el proyecto y la implementación de medidas para mitigarlos. (5) Control de costos: Las bases de datos permiten un control más preciso de los costos del proyecto, ya que permiten el seguimiento de los gastos y la identificación de áreas donde se pueden reducir costos. (6) Mejora de la eficiencia: Las bases de datos permiten una gestión más eficiente del proyecto, lo que puede traducirse en una mayor eficiencia en la ejecución del proyecto y en la optimización de los recursos utilizados. Respecto de los objetivos, se tributa a *Conocer, evaluar, aplicar utilitarios, herramientas informáticas sencillas e integradas para resolver problemas, diseñar obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil; Conocer los componentes y funciones de los ordenadores, sus sistemas operativos; Utilizar TIC's, utilitarios, herramientas informáticas sencillas para elaborar y presentar informes, documentos de obra y estudios relacionados con la ingeniería civil descritos en AR1; Conocer los softwares de especialidad para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias; Elaborar documentos de obras en formato digital y reconocer y aplicar las técnicas de gestión digital de la información y documentos de obra; Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios; Aplicación a los documentos de obras; Introducción a los softwares de especialidad.*

Tributación en Ingeniería Eléctrica: El RA4 se relaciona con la competencia CE1.1 en forma indirecta, y a las CG1 y CG9. Para la justificación de tributación ver la justificación arriba para la Ingeniería Civil. Respecto de los objetivos, se tributa a *Utilizar la informática para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias; Evidenciar habilidad en el uso de vocabulario técnico.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios; Software de especialidad.*

Tributación en Ingeniería Mecánica: El RA4 se relaciona con las competencias CG1 y CG9. Indirectamente tributa a la competencia CE1.2. Ver justificación en Ingeniería Civil. Respecto de los objetivos, se tributa a *Distinguir utilitarios y software apropiado para cada necesidad de la ingeniería.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Utilitarios y Software de especialidad.*

- OC5: **Diseño de algoritmos y Programación;** RA5: [Implementa] + [algoritmos y programación de computadoras] + [para construir programas ejecutables básicos que permitan resolver problemas

de gestión de datos y cálculos numéricos] + [usando un ambiente de programación visual].
Tributación en ingeniería: La programación de computadoras es una herramienta fundamental para la ingeniería, ya que permite la automatización de procesos, el análisis de datos y la creación de soluciones específicas para problemas complejos. La programación de computadoras en ingeniería está relacionada a:

(1) Automatización de procesos: La programación permite la automatización de procesos repetitivos, lo que puede ahorrar tiempo y reducir errores en la ejecución de tareas. Por ejemplo, se pueden programar procesos de simulación, análisis de datos y diseño, lo que facilita la ejecución de estos procesos y permite que el ingeniero se enfoque en tareas más complejas.
(2) Análisis de datos: La programación permite el análisis de grandes conjuntos de datos de manera más eficiente y precisa. Con herramientas de programación se pueden crear algoritmos y modelos matemáticos que permiten analizar datos complejos y extraer información útil para la toma de decisiones en ingeniería.
(3) Diseño de soluciones específicas: La programación permite el diseño y la creación de soluciones específicas para problemas complejos. Al programar una solución, se pueden considerar múltiples variables y restricciones, lo que permite encontrar soluciones más precisas y óptimas.
(4) Simulación: La programación permite la simulación de situaciones complejas y la evaluación de diferentes escenarios. Por ejemplo, se pueden crear simulaciones de procesos industriales, sistemas mecánicos, eléctricos o electrónicos, lo que permite evaluar el rendimiento del sistema en diferentes condiciones y optimizar su diseño.
(5) Eficiencia: La programación permite la optimización de procesos y la mejora de la eficiencia en la ejecución de tareas. Con herramientas de programación se pueden crear algoritmos y modelos matemáticos que permiten encontrar soluciones más eficientes y rápidas para problemas específicos.

Tributación en Ingeniería Civil: El RA5 se relaciona con las competencias CG1 y CG9. Con respecto a las competencias específicas se relaciona con CE01, CE03 y CE17. Respecto de los objetivos, se tributa a *Conocer, evaluar, aplicar utilitarios, herramientas informáticas sencillas e integradas para resolver problemas, diseñar obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil; Conocer los softwares de especialidad para el desarrollo de tareas integradoras e interdisciplinarias.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Introducción a la programación.*

Tributación en Ingeniería Eléctrica: El RA5 se relaciona con las competencias CG1 y CG9 y se relacionan independientemente con CE1.1. y CE9.1 a través de la solución de problemas como los planteados en la justificación más arriba. Respecto de los objetivos, se tributa a *Adquirir la capacidad de evaluar alternativas y resolver situaciones problemáticas utilizando la*

*programación como herramienta; Adquirir conocimiento de un lenguaje de alto nivel como el C++ (en el caso del acercamiento de nuestra materia se usa el lenguaje de programación Visual Basic .NET que tiene características técnicas similares a C++ pero tiene una sintaxis más simple que lo hace más apropiado para la enseñanza inicial de la programación). Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Algoritmos de programación; Introducción al diseño de algoritmos y lógica de programación.**

Tributación en Ingeniería Mecánica: El RA5 se relaciona con las competencias CG1 y CG9 y a las específicas CE1.2 y C6.1 (Ver justificación de la tributación arriba). Respecto de los objetivos, se tributa a *aplicar criterios básicos al diseño de algoritmos.* Respecto de los contenidos mínimos, se tributa a *Algoritmos de programación; Introducción al diseño; Lógica y lenguaje de programación; Sistemas de cómputo numérico; Aplicaciones a sistemas de control.*

5. Integración y articulación de la asignatura con el área de conocimiento (horizontal y/o vertical), el nivel de la carrera (horizontal) y el diseño curricular.

La materia Fundamentos de Informática es una materia inicial de las carreras Ingeniería Civil, Eléctrica y Mecánica, por lo tanto su cursado no exige el cursado o aprobación de materias previas (salvo el curso de nivelación a las carreras respectivas), y como forma parte del conjunto de materias básicas, su importancia radica en que es una materia en la que se basarán directa o transversalmente los contenidos de las otras materias posteriores que afianzarán el perfil del egresado.

Luego, las áreas de aplicación de los problemas que se resuelven durante el cursado de la misma se hacen con respecto a otras materias del área que los alumnos y las alumnas se encuentran cursando paralelamente o con respecto a conocimientos generales (de etapas anteriores como el nivel secundario). Por ejemplo, durante la teoría se muestra cómo graficar funciones de una variable (problema que aparece durante el cursado de Análisis Matemático) o que describen el movimiento de un objeto (problema que aparece en el cursado de Física). También, por ejemplo, se pueden resolver sistemas de ecuaciones lineales (problema de Álgebra). Si bien, se asume que el alumno y la alumna está cursando las materias paralelas, las explicaciones son siempre autocontenidas para evitar segregar al alumno y la alumna que ha dejado o perdido el cursado de las materias paralelas.

También, ya que lo aprendido en esta materia debería poder aplicarse a la resolución de

problemas en las materias posteriores (como ser Probabilidades y Estadística, Física II, Análisis Matemático II), durante el transcurso de la materia se muestra cómo resolver problemas *avanzados* desde el punto de vista del estadió del alumno y de la alumna (por ejemplo, gráficas de funciones de dos variables, en coordenadas polares, curvas parametrizadas, resolución de sistemas de ecuaciones no lineales).

En síntesis, el énfasis en la resolución de los problemas abordados en clase se pone en la parte tecnológica asociada a la computación pero sin dejar de relacionarlo con los contenidos que el alumno y la alumna verá en materias posteriores. La materia Fundamentos de Informática es una materia inicial de las carreras Ingeniería Civil, Eléctrica y Mecánica y, como forma parte del conjunto de materias básicas, su importancia radica en que es una materia en la que se basarán directa o transversalmente los contenidos de las otras materias posteriores que afianzarán el perfil del egresado.

Con respecto al perfil del egresado, el manejo de utilitarios y lenguajes de programación le permitirá adaptarse en el futuro tanto a tareas operativas de ingeniería como a tareas de gestión de personal. El conocimiento de hardware y sistemas operativos le permitirá adaptarse a nuevos tipos de computadoras especializadas y comprender el funcionamiento de las mismas. El uso de utilitarios le permitirá la redacción de informes y realización de cálculos avanzados. La capacidad de programar en lenguajes de programación de alto nivel con interfaces gráficas permitirá la programación de simulaciones de sistemas complejos. El uso de planilla de cálculos y sistemas administradores de bases de datos le permitirá el manejo de datos en la gerencia de personal y proyectos a cargo.

También, el enfoque netamente práctico de la materia junto con la adquisición de nociones fundamentales de computación le permitirá al alumno, como posterior egresado, adquirir la capacidad de aprender por cuenta propia el manejo de nuevos sistemas operativos, utilitarios y lenguajes de programación. Así, el manejo de estas habilidades, le permitirá al egresado encarar satisfactoriamente la futura adaptación a los cambios en la tecnología informática.

6. Metodología de enseñanza

Resultado de Aprendizaje 1: [Reconoce] + [la estructura de una computadora] + [para comprender su funcionamiento, tanto a nivel físico como su operatividad] + [analizando sus componentes internos, periféricos y el sistema operativo].

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase (6 hs.)	Fuera de clase (6 hs.)
Componentes de una computadora y Sistema operativo	Clases magistrales con soporte de material físico y audiovisual.	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y estudiantes con revisión de saberes previos. Observación de componentes físicos de una computadora Aplicaciones a problemas de gestión de archivos y configuración del equipo.	Organización de conceptos y casos. Resolución de cuestionarios con retroalimentación. Complemento con lectura de bibliografía y diapositivas (en aula virtual). Complemento con visualización de videos para reforzar los conceptos vistos en clase (optativo).
	Resolución de ejercicios de manera colaborativa y de manera autónoma por parte de estudiantes.	Ejercitación en clase de guías de trabajos prácticos de manera colaborativa. Aplicación de saberes para resolución de ejercicios mediante software específico.	Resolución de ejercitación mediante trabajos prácticos subidos al aula virtual. Consulta a docentes mediante foro de aula virtual. Resolución de ejercicios con software específico. Resolución y entrega de trabajos obligatorios.

Resultado de Aprendizaje 2: [Utiliza] + [un procesador de texto con controles visuales] + [para construir

informes técnicos, monografías y documentos] + [teniendo en cuenta las normas de formato de documentos usadas en ingeniería].

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase (6 hs.)	Fuera de clase (6 hs.)
Procesador de Texto	Clases magistrales con soporte de material audiovisual.	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y estudiantes con revisión de saberes previos. Preguntas problematizadoras de como aplicar las herramientas vistas	Organización de conceptos y casos. Complemento con lectura de bibliografía y diapositivas. Complemento con visualización de videos para reforzar los conceptos vistos en clase (optativo). Resolución de cuestionarios con retroalimentación.
	Resolución de ejercicios de manera colaborativa y de manera autónoma por parte de estudiantes.	Ejercitación en clase de trabajo práctico de manera colaborativa. Aplicación de saberes para resolución de ejercicios mediante software específico. Consultas al profesor y ayudante de las dudas que surjan de la ejercitación en las computadoras	Resolución de ejercitación mediante trabajo práctico individual. Consulta a docentes mediante foro de aula virtual. Resolución de ejercicios con software específico. Resolución de cuestionarios con retroalimentación. Resolución y entrega de trabajos obligatorios.

Resultado de Aprendizaje 3: [Crea] + [planilla de cálculos] + [para automatizar cálculos ingenieriles] + [mediante el uso de fórmulas, funciones y gráficos parametrizados].

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase (10 hs.)	Fuera de clase (10 hs.)
Planilla de Cálculo	Clases magistrales con soporte de material audiovisual. Caso de estudio.	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y estudiantes con revisión de saberes previos. Preguntas problematizadoras de como aplicar las herramientas vistas	Organización de conceptos y casos. Complemento con lectura de bibliografía y diapositivas. Complemento con visualización de videos para reforzar los conceptos vistos en clase (optativo). Resolución de cuestionarios con retroalimentación.
	Resolución de ejercicios de manera colaborativa y de manera autónoma por parte de estudiantes.	Ejercitación en clase de trabajo práctico de manera colaborativa. Aplicación de saberes para resolución de ejercicios mediante software específico. Consultas al profesor y ayudante de las dudas que surjan de la	Resolución de ejercitación mediante trabajos prácticos subidos al aula virtual Consulta a docentes mediante foro de aula virtual. Resolución de ejercicios con software específico. Resolución y entrega de trabajos obligatorios.

		ejercitación en las computadoras	
--	--	----------------------------------	--

Resultado de Aprendizaje 4: [Diseña] + [bases de datos relacionales] + [para la gestión de información de obras y proyectos de ingeniería] + [usando un programa gestor de bases de datos relacionales].			
Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase (8 hs.)	Fuera de clase (8 hs.)
Base de Datos	Clases magistrales con soporte de material audiovisual. Caso de estudio.	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y estudiantes con revisión de saberes previos. Preguntas problematizadoras de como aplicar las herramientas vistas	Organización de conceptos y casos. Complemento con lectura de bibliografía y diapositivas. Complemento con visualización de videos para reforzar los conceptos vistos en clase (optativo). Resolución de cuestionarios con retroalimentación.
	Resolución de ejercicios de manera colaborativa y de manera autónoma por parte de estudiantes.	Ejercitación en clase de trabajo práctico de manera colaborativa. Aplicación de saberes para resolución de ejercicios mediante software específico. Consultas al profesor y	Resolución de ejercitación mediante trabajos prácticos subidos al aula virtual. Consulta a docentes mediante foro de aula virtual. Resolución de ejercicios con software específico. Resolución y entrega de

		ayudante de las dudas que surjan de la ejercitación en las computadoras	trabajos obligatorios.
--	--	---	------------------------

Resultado de Aprendizaje 5: [Implementa] + [algoritmos y programación de computadoras] + [para construir programas ejecutables básicos que permitan resolver problemas de gestión de datos y cálculos numéricos] + [usando un ambiente de programación visual].

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas	
		En clase (18 hs.)	Fuera de clase (10 hs.)
Diseño de algoritmos y Programación	Clases magistrales con soporte de material audiovisual y la pizarra.	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y estudiantes con revisión de saberes previos. Preguntas problematizadoras de como aplicar las herramientas vistas	Organización de conceptos y casos. Complemento con lectura de bibliografía y diapositivas. Complemento con visualización de videos para reforzar los conceptos vistos en clase (optativo).
	Resolución de ejercicios de manera colaborativa y de manera autónoma por parte de estudiantes. Caso de estudio.	Ejercitación en clase de trabajo práctico de manera colaborativa. Aplicación de saberes para resolución de ejercicios mediante software específico.	Resolución de ejercitación mediante trabajos prácticos subidos al aula virtual. Consulta a docentes mediante foro de aula virtual. Resolución de ejercicios con

		Consulta de dudas al profesor y ayudante en las dudas que surjan de la ejercitación en las computadoras	software específico. Resolución y entrega de trabajos obligatorios.
--	--	---	--

7. Recomendaciones para el estudio

Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a los y a las estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

Se recomienda al alumno y a la alumna asistir regularmente a clase y descargar el material de la página web de la universidad a su computadora en forma local siempre que sea posible. Se recomienda revisar el material habitualmente y el mail por cualquier notificación. Se recomienda al y a la estudiante llevar siempre a la universidad un pendrive con todos los archivos que ha generado personalmente durante el cursado de la materia o subirlos al espacio de archivos privados del aula virtual para el guardado y acceso desde donde sea necesario. Se recomienda al alumno y a la alumna la identificación del material de lectura obligatorio y del adicional o complementario. Se recomienda la resolución de los trabajos prácticos independientemente de si es o no obligatoria su entrega. Se recomienda al alumno y a la alumna la consulta o revisión de los ejercicios que no sean de entrega obligatoria. Se recomienda al alumno y a la alumna tener anotada su contraseña del aula virtual y del Syscad.

8. Metodología y estrategias de evaluación

El proceso de evaluación se centra en los alumnos y las alumnas, ya que disponen en el aula virtual cuestionarios de autoevaluación. Se otorga un rol central al y a la estudiante durante el proceso de evaluación. Durante el cursado se realizará tanto una evaluación continua como una evaluación formal práctica. Se considerará la utilización adecuada de los términos informáticos, así como el acierto en la estructuración de la información, aplicando con criterio las técnicas, y algoritmos de programación descritos en las clases y requeridos en el examen. En la clase, mediante la autocorrección de los

ejercicios se propiciarán espacios de discusión de los resultados de las guías de ejercicios. Se realizarán preguntas específicas a los y las estudiantes que permitan vislumbrar el grado de asimilación de los conceptos fundamentales, y su capacidad de relacionarlos con situaciones diversas planteadas con un objetivo didáctico específico. Se evaluarán no sólo los conocimientos sino la adquisición de competencias en su conjunto, tales como la calidad de la expresión y aptitud del y de la estudiante para comunicarse en sus intervenciones y participación en clase.

Secuencia y distribución de las actividades en el tiempo, y pautas de evaluación

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

El primer día de clase se toma una evaluación diagnóstica que se realiza a través del aula virtual. Está dividida en dos situaciones, la personal y la académica. De forma automática, la herramienta de cuestionarios del Moodle, muestra un gráfico que se les enseña a los alumnos, para que observen ligeramente como son sus saberes previos.

EVALUACIÓN DE PROCESO (FORMATIVA)

En el Aula Virtual realizan al finalizar cada módulo, cuestionarios de autoevaluación y cuestionarios obligatorios.

Las evaluaciones formativas serán: 5 cuestionarios obligatorios con 3 intentos cada uno con nota final igual a la nota máxima obtenida. Se aprueban con el 60%. Habrá un cuestionario por cada RA. Además, habrá 4 trabajos de entrega obligatoria (TE): El TE1 corresponde a los RA1 y RA2; el TE2 corresponde al RA3; el TE3 corresponde al RA4 y el TE4 corresponde al RA5. Los TE se aprueban con el 60%. Cada uno tiene una reentrega en caso de desaprobación

EVALUACIÓN FINAL O SUMATIVA

Las evaluaciones sumativas están dadas por dos parciales y un recuperatorio. Se aprueban con 60%. La nota final de la materia será :

$$\text{MAX}(\text{PROMEDIO_PARCIALES}, 0,3 * \text{PROMEDIO_TRABAJOS_Y_CUESTIONARIOS} + 0,7 * \text{PROMEDIO_PARCIALES}).$$

La materia se APRUEBA mediante **APROBACIÓN DIRECTA** o por **EXAMEN FINAL**.

CONDICIONES PARA:		
APROBACIÓN DIRECTA	EXAMEN FINAL	NO APROBACIÓN
1. Cumplir con por lo menos el 75% de asistencia. 2. Aprobar dos parciales o sus recuperatorios de carácter teórico-práctico con nota	En el caso de obtener una nota mayor o igual a 5 y menor a 6 en el recuperatorio final, y además tener los trabajos de entrega	Cuando el alumno y la alumna que tiene algún trabajo desaprobado o desaprueba los recuperatorios, desaprueba la materia. Estar ausente en un examen o no entregar un

<p>igual a 6 o superior o un recuperatorio final.</p> <p>3. Deben completar trabajos de entrega obligatoria durante el cursado. Tales cuestionarios y trabajos prácticos de entrega obligatoria tienen cada uno una instancia de recuperación.</p> <p>4. El promedio de las instancias de evaluación aprobadas con nota igual o superior a 6.</p>	obligatoria aprobados.	trabajo de entrega obligatoria, equivale a desaprobarlo.
---	------------------------	--

Las ausencias justificadas debidamente, se considerarán oportunamente por el profesor a cargo de la comisión.

Primer Parcial	Recuperatorio	Segundo Parcial	Recuperatorio	Trabajos y/o cuestionarios	Nota
>=6	-	>=6	-	Aprobados	Aprobación directa
>=6		<6	>=6	Aprobados	Aprobación directa
<6	>=6	>=6		Aprobados	Aprobación directa
<6	>=6	<6	>=6	Aprobados	Aprobación directa
Si aprueba los Parciales y/o Recuperatorios con >= 6				Desaprobados	Rinde final

>=6	>=5 Y <6	<6	>=5 Y <6	Aprobados	Rinde final
<6	>=5 Y <6	>=6	>=5 Y <6	Aprobados	Rinde final
<6	>=5 Y <6	<6	>=5 Y <6	Aprobados	Rinde final
>=6		<6	<5	Aprobados o Desaprobado	Desaprobado
<6	<5			Aprobados o Desaprobado	Desaprobado

Resultado de Aprendizaje 1: [Reconoce] + [la estructura de una computadora] + [para comprender su funcionamiento, tanto a nivel físico como su operatividad] + [analizando sus componentes internos, periféricos y el sistema operativo].

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Hetero evaluación) (Individual/grupal)
1. Reconoce los componentes principales de una computadora 2. Analiza la función de cada componente de una computadora 3. Reconoce el objetivo del sistema operativo 4. Analiza las distintas funciones del Sistema Operativo	Resolución de ejercicios	Rúbrica Trabajo práctico Examen parcial	Diagnóstica. Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
	Resolución de cuestionarios	Cuestionario de resolución en el aula virtual automatizado	Formativa / Sumativa Autoevaluación Heteroevaluación Individual
	Observación de elementos físicos	Observación	Formativa Heteroevaluación Grupal
5. Comprende el funcionamiento	Resolución de. Examen parcial en la Pc	Rúbrica Examen parcial	Sumativa Heteroevaluación

interno de la PC y del Sistema Operativo 6. Relaciona el funcionamiento de la PC con el del sistema operativo.			Individual
	Resolución de Examen final cuando corresponda	Rúbrica Examen Parcial Integrador o Examen final integrador dependiendo de si promociona o no	Sumativa Individual Heteroevaluación
7. Participa en las preguntas de la clase y Foros 8. Se expresa adecuadamente	Preguntas problematizadoras en clase y Foros	Lista de cotejo	Formativa Heteroevaluación Individual y grupal

Resultado de Aprendizaje 2: [Utiliza] + [un procesador de texto con controles visuales] + [para construir informes técnicos, monografías y documentos] + [teniendo en cuenta las normas de formato de documentos usadas en ingeniería].

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Hetero evaluación) (Individual/grupal)
1. Conoce las herramientas proporcionadas por un procesador de texto para la realización de Informes. 2. Aplica adecuadamente las herramientas para la realización de informes.	Resolución de ejercicios	Rúbrica Trabajo práctico Individual	Diagnóstica Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
	Resolución de cuestionarios	Cuestionario de resolución en el aula virtual automatizado	Formativa / Sumativa Autoevaluación Individual
3. Trabaja de forma autónoma. 4. Aplica el autoaprendizaje	Uso de Ayudas y asistentes en el programa	Observación	Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
5. Participa en las preguntas de la clase. 6. Se expresa adecuadamente.	Preguntas problematizadoras en clase y Foros	Lista de cotejo	Formativa Heteroevaluación Individual y grupal

Resultado de Aprendizaje 3: [Crea] + [planilla de cálculos] + [para automatizar cálculos ingenieriles] + [mediante el uso de fórmulas, funciones y gráficos parametrizados].

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Hetero evaluación) (Individual/grupal)
1. Conoce las fórmulas, funciones, gráficos y herramientas de una planilla de cálculo. 2. Aplica adecuadamente las fórmulas, funciones, gráficos y herramientas en forma adecuada con las temáticas de la especialización	Resolución de Ejercicios	Rúbrica Trabajo práctico	Diagnóstica Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
	Resolución de Cuestionarios	Cuestionario de resolución en el aula virtual automatizado	Formativa / Sumativa Individual Autoevaluación
3. Participa en las preguntas de la clase y foros 4. Se expresa adecuadamente	Preguntas problematizadoras en clase y Foros	Lista de cotejo	Formativa Heteroevaluación Individual y Grupal
5. Trabaja de forma autónoma 6. Aplica el autoaprendizaje	Uso de Ayudas y asistentes en el programa	Lista de cotejo	Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
7. Crea una planilla aplicando las herramientas aprendidas a partir de un problema relacionado a la carrera	Resolución de Examen parcial en la Pc	Rúbrica Examen parcial	Sumativa Individual Heteroevaluación
	Resolución de Examen final cuando corresponda	Rúbrica Examen parcial/final integrador obligatorio	Sumativa Individual Heteroevaluación

Resultado de Aprendizaje 4: [Diseña] + [bases de datos relacionales] + [para la gestión de información de obras y proyectos de ingeniería] + [usando un programa gestor de bases de datos relacionales].

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación) (Individual/grupal)
1. Diseña correctamente una base de datos para organizar 2. Consulta adecuadamente la base de datos 3. Elabora los formularios e informes adecuadamente	Resolución de Ejercicios	Rúbrica Trabajo práctico	Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
	Resolución de Cuestionarios	Cuestionario de resolución en el aula virtual automatizado	Formativa / Sumativa Individual Autoevaluación
4. Crea una base de datos a partir de un problema relacionado a la carrera aplicando las herramientas aprendidas	Resolución de Examen parcial en la Pc	Rúbrica Examen parcial integrador	Sumativa Individual Heteroevaluación
	Resolución de Examen final cuando corresponda	Rúbrica Examen final integrador	Sumativa Individual Heteroevaluación
5. Trabaja de forma autónoma 6. Aplica el autoaprendizaje	Uso de Ayudas y asistentes en el programa	Lista de cotejo	Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
7. Participa en las preguntas de la clase 8. Se expresa adecuadamente	Preguntas problematizadoras en clase y Foros	Lista de cotejo	Formativa Heteroevaluación Individual y Grupal

Estrategia de Aprendizaje 5: [Implementa] + [algoritmos y programación de computadoras] + [para construir programas ejecutables básicos que permitan resolver problemas de gestión de datos y cálculos numéricos] + [usando un ambiente de programación visual].

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación) (Individual/grupal)
-------------------------	---------------------------	----------------------------	---

1. Conoce las estructuras de programación 2. Conoce los objetos necesarios para utilizar en el diseño de programas 3. Implementa las estructuras en programas visuales para la resolución de problemas matemáticos e ingenieriles	Resolución de Ejercicios	Rúbrica Trabajo práctico	Diagnóstica Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
	Resolución de Cuestionarios	Cuestionario de resolución en el aula virtual automatizado	Formativa / Sumativa Individual Autoevaluación
4. Adquiere la capacidad de evaluar alternativas más eficientes 5. Adquiere la capacidad de resolver situaciones problemáticas más complejas, utilizando la programación como herramienta	Resolución de Examen parcial en la Pc	Rúbrica Examen parcial	Sumativa Individual Heteroevaluación
	Resolución de Examen final cuando corresponda	Rúbrica Examen final integrador	Sumativa Individual Heteroevaluación
6. Trabaja de forma autónoma 7. Aplica el Autoaprendizaje	Uso de Ayudas y asistentes en el programa	Lista de cotejo	Formativa / Sumativa Heteroevaluación Individual
8. Participa en las preguntas de la clase 9. Se expresa adecuadamente	Preguntas problematizadoras en clase y Foros	Lista de cotejo	Formativa Heteroevaluación Individual y Grupal

9. Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes

Clase	Docente	Descripción del Tema	Horas en clase	Horas fuera de clase
			Marcar según corresponda	
Clase 1	Profesor/ayudante	Prueba diagnóstica, explicación de condiciones de aprobación de la materia, discusión de los contenidos del programa y bibliografía.	1,5	1
Clase 2	Profesor/ayudante	Computadora (hardware y software), periféricos, Unidades de medida.	1,5	1
Clase 3	Profesor/ayudante	Computadora (hardware y software), periféricos, Unidades de medida (continuación)	1,5	1
Clase 4	Profesor/ayudante	Manejo de archivos y carpetas, configuración del equipo, edición de archivos de texto. Compresión de datos.	1,5	1
Clase 5	Profesor/ayudante	Procesador de textos: Formato, encabezados y pie de página, enumeraciones, viñetas.	1,5	1
Clase 6	Profesor/ayudante	Procesador de textos: tablas, inserción de imágenes y gráficos. Edición de imágenes.	1,5	1
Clase 7	Profesor/ayudante	Planilla de cálculos: Tipos de datos, validación, fórmulas simples, referencias, bloques, arrastre.	1,5	1

Clase 8	Profesor/ayudante	Planilla de cálculos: Referencias absolutas, condicionales simples.	1,5	1
Clase 9	Profesor/ayudante	Planilla de cálculos: Planilla de cálculos: Condicionales complejos, gráficos.	1,5	1
Clase 10	Profesor/ayudante	Planilla de cálculos: Filtros. Funciones estadísticas.	1,5	1
Clase 11	Profesor/ayudante	Bases de datos: Base de datos, Sistema gestor de base de datos, entidades, atributos, tablas, claves, Formularios e informes	1,5	1
Clase 12	Profesor/ayudante	Bases de datos: Consultas de selección sobre una tabla.	1,5	1
Clase 13	Profesor/ayudante	Primer Parcial: Temas: Hardware, Sistema operativo, procesador de textos, planilla de cálculo.	1,5	0
Clase 14	Profesor/ayudante	Bases de datos: Consultas de selección sobre una tabla (continuación).	1,5	1
Clase 15	Profesor/ayudante	Bases de datos: Relaciones 1-1, 1-n, n-m Consultas de selección sobre relaciones.	1,5	1
Clase 16	Profesor/ayudante	Bases de datos: Relaciones n-m Consultas de selección sobre relaciones.	1,5	1
Clase 17	Profesor/ayudante	Bases de datos: Consultas sobre relaciones (continuación)	1,5	1
Clase 18	Profesor/ayudante	Programación: Variables, Expresiones,	1,5	1

		Entrada/salida con cajas de diálogo.		
Clase 19	Profesor/ayudante	Programación: Variables, Expresiones, Entrada/salida con cajas de texto y etiquetas en un formulario.	1,5	1
Clase 20	Profesor/ayudante	Programación: IF-THEN-ELSE. Expresiones lógicas.	1,5	1
Clase 21	Profesor/ayudante	Programación: IF-THEN-ELSE con expresiones lógicas complejas y anidados. SELECT-CASE.	1,5	1
Clase 22	Profesor/ayudante	Programación: Introducción a la repetición: Sucesiones y series.	1,5	1
Clase 23	Profesor/ayudante	Programación: Aplicaciones de estructuras de control repetitivas: Contadores y acumuladores, promedios, totalizaciones.	1,5	1
Clase 24	Profesor/ayudante	Control caja de lista (Listbox) estructuras de control repetitivas.	1,5	1
Clase 25	Profesor/ayudante	Programación: Estructuras repetitivas	1,5	1
Clase 26	Profesor/ayudante	Consulta	1,5	1
Clase 27	Profesor/ayudante	Segundo Parcial: Temas: Bases de datos y Programación	1,5	1
Clase 28	Profesor/ayudante	Consulta	1,5	0
Clase 29	Profesor/ayudante	Consulta	1,5	0

Clase 30	Profesor/ayudante	Consulta	1,5	0
Clase 31	Profesor/ayudante	Consulta	1,5	0
Clase 32	Profesor/ayudante	Recuperatorios de los parciales	1,5	0

10. Recursos necesarios

- Espacios Físicos (aulas, laboratorios, equipamiento informático, etc.): Se requiere de un aula con una computadora para el profesor y una computadora cada 2 alumnos. Pizarra y fibrones. Número adecuado de sillas. Enchufes adicionales para enchufar computadoras portátiles de los y las estudiantes.
- Recursos tecnológicos de apoyo (proyector multimedia, software, equipo de sonido, aulas virtuales, pantalla interactiva, etc.). Se requiere de una computadora con sistema operativo Windows y aplicaciones de procesador de textos, planilla de cálculos, bases de datos, y ambiente de programación instalados para el profesor y los y las estudiantes. Se requiere de un cañón multimedia para el profesor. Se requiere de una conexión de internet para el profesor y de los y las estudiantes para poder acceder a la página institucional de la facultad.

11. Función Docencia

11.1 Reuniones de asignatura y área

Se realizan reuniones de cátedra mensualmente.

Se realizarán reuniones de área a determinar por el coordinador de área.

11.2 Orientación de las y los estudiantes

Detalle y cronograma de actividades de trabajo de campo, visitas y/o pasantías previstas en el desarrollo de la asignatura.

No se contempla su realización.-

11.3. Atención de las y los estudiantes

Detalle y cronograma de actividades de atención y orientación de las y los estudiantes (dentro y/o fuera del horario de clase)

- Momento de recuperación de actividades no cumplidas: El primer parcial y el segundo parcial tendrán su recuperatorio al finalizar el cursado. Los cuestionarios desaprobados tendrán su opción de recuperación 15 días luego de cerrado el plazo para cumplir con los 3 intentos de cada uno. Los trabajos de entrega obligatoria tendrán su fecha de reentrega habilitada a partir de la fecha en que todos hayan sido corregidos y tendrán un plazo de 15 días para realizar la reentrega de los mismos.
- Actividades previas a la clase que deben realizar los y las estudiantes (sugerencias de revisión de conceptos teóricos y actividades prácticas, así como un recordatorio de las actividades pendientes): Antes de cada clase se sugiere que los y las estudiantes lean las diapositivas y apuntes de los temas a ser explicados en dicha clase.
- Actividades posteriores a la clase que deben realizar los y las estudiantes, en horario no presencial: En horario no presencial los y las estudiantes deben resolver los ejercicios de los prácticos. El y la docente puede indicar cuáles deben ser entregados respetando la secuencia didáctica planteada. Hay un foro para hacer consultas en forma asincrónica.
- Actividades de aprendizaje autónomo: El alumno debe tratar de resolver la práctica por sí mismo y luego consultar al docente sobre la correctitud de la misma en el caso en que la haya podido resolver exitosamente o bien consultar sobre cómo avanzar en su solución en el caso en que no haya podido resolver exitosamente. El y la estudiante contestan los cuestionarios de autoevaluación fuera del horario de clases.

12. Proyecto de Investigación en el que participa (si corresponde).

Nombre del Proyecto:

Grupo de Investigación:

Director:

Tipo de proyecto:

Fecha de Inicio:

Fecha de Finalización:

12. 1 Impacto del proyecto de investigación en la cátedra.

NO CORRESPONDE.-

13. Información Complementaria función Investigación y Extensión (si corresponde)

13.1. Lineamientos de Investigación de la cátedra

13.2. Lineamientos de Extensión de la cátedra

NO CORRESPONDE.-

13.3. Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes

NO CORRESPONDE.-

14. Contribución de la asignatura a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS - opcional)

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) que se incorporan en la materia son:

4) Educación de Calidad: Se brinda una educación de calidad, con la capacitación de los docentes tanto en las temáticas de la materia como en lo pedagógico y así promover en los/las estudiantes su capacidad de razonar, crear, relacionar, optimizar soluciones, como así también la de autoaprender.

5) Igualdad de Género: Se promueve la igualdad de género en el aprendizaje cotidiano.

9) Industria, Innovación e infraestructura: Se prepara a los/las estudiantes en cuanto a los saberes para la adaptación a las innovaciones y los cambios constantes de la tecnología.