



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR

Primera República del Sur, en el Paraguay, una e indivisible

VISIÓN: "Universidad Nacional de Pilar comprometida con la biodiversidad, reconocida por su excelencia académica, inclusiva, digitalizada, vinculada con el territorio nacional e internacional y promotora de la justicia cognitiva."

41

0000047

PRIMER CURSO



**ÁLGEBRA ELEMENTAL Y SUPERIOR**

CURSO: Primero	CODIGO: II24 101
ÁREA: Ciencias Básicas y Matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Análisis Vectorial Probabilidad y Estadística Ecuaciones Diferenciales
CARGA HORARIA TOTAL: 85 horas reloj anuales	CRÉDITOS: 9
HORAS TEÓRICAS: 50 %	HORAS PRÁCTICAS: 50%

I. FUNDAMENTACIÓN:

Álgebra Elemental y Superior se incluye en la malla curricular de la carrera Ingeniería Industrial, porque es una asignatura que inicia al estudiante al pensamiento abstracto, fortalece sus destrezas lógicas, les ayuda a razonar de una manera lógica, le ayuda a resolver situaciones problemáticas a través del desarrollo de capacidades analíticas y deductivas y está en estrecha relación con las demás materias del área de las Matemáticas.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación.
- Demuestra responsabilidad social, profesional y ética en las actividades emprendidas, buscando permanentemente el buen vivir del contexto.
- Demuestra compromiso con la excelencia de la calidad.
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización profesional permanente.
- Identifica, analiza, formula y resuelve problemas de ingeniería relacionados con la producción y la optimización de recursos.

III. CAPACIDADES:

- Aplica técnicas adecuadas en la resolución de ejercicios y problemas que involucren propiedades de las operaciones algebraicas
- Relaciona expresiones algebraicas en el planteamiento de problemas
- Efectúa operaciones con expresiones algebraicas aplicando los algoritmos correspondientes.
- Resuelve ejercicios y problemas sobre ecuaciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas aplicando principios algebraicos
- Aplica conceptos fundamentales de Álgebra en la deducción de fórmulas
- Aplica la teoría coordinatoria en la solución de situaciones problemáticas





IV. CONTENIDOS:

UNIDAD 1: EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Capacidad: Aplica propiedades de las operaciones con expresiones algebraicas, en el planteamiento y la resolución de situaciones problemáticas

Contenidos

EXPRESIONES ALGEBRAICAS ENTERAS:

Expresiones algebraicas. Monomios y polinomios. Valor numérico

Adición y sustracción de expresiones algebraicas

Sustracción de expresiones algebraicas

Multiplicación de expresiones algebraicas

División de expresiones algebraicas

Regla de Ruffini

Operaciones combinadas

POTENCIACIÓN:

Cuadrado de un binomio

Cubo de un binomio

Producto de expresiones conjugadas

Producto de binomio

UNIDAD 2: DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL DE EXPRESIONES ALGEBRAICAS

Capacidad: Factoriza polinomios utilizando los casos de factorreo

Contenidos

DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL DE POLINOMIOS:

-Factor Común monomio y polinomio

-Factor Común por agrupación de términos

-Trinomio Cuadrado Perfecto

-Diferencia de cuadrados perfectos

-Combinación de trinomio cuadrado perfecto y diferencia de cuadrados

-Trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción

-Trinomio de la forma $x^{2n}+bx^n+c$

-Trinomio de la forma $ax^{2n}+bx^n+c$

-Cubo perfecto de binomios

-Suma o diferencia de potencias impares iguales

-Factorización por evaluación





UNIDAD 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES E IRRACIONALES

Capacidad: Resuelve ejercicios y problemas aplicando propiedades de las operaciones con fracciones algebraicas

Contenidos:

Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas

Simplificación de fracciones algebraicas

Adición y sustracción de fracciones algebraicas

Multiplicación de fracciones algebraicas

División de fracciones algebraicas

Fracciones complejas

UNIDAD 4: RADICALES

Capacidad: Aplica propiedades de los radicales en la resolución de operaciones con radicales

Contenidos:

RADICALES:

Simplificación de radicales

Introducción de factores bajo el signo radical

Radicales semejantes

Suma algebraica de radicales

Multiplicación de radicales

División de radicales

Potenciación de radicales

RACIONALIZACIÓN DE DENOMINADORES:

-Racionalización de fracción con denominador monomio

-Racionalización de fracción con denominador polinomio

UNIDAD 5: CANTIDADES IMAGINARIAS:

Capacidad: Resuelve ejercicios y problemas que involucren operaciones con números complejos

Contenidos:

.Potencias de la unidad imaginaria

.Números complejos

.Operaciones algebraicas con números complejos

UNIDAD 6 : ECUACIONES Y DESIGUALDADES

Capacidad: Resuelve situaciones problemáticas aplicando ecuaciones





Contenidos:

ECUACIONES:

- Conceptos y clasificación
- Ecuación de primer grado (enteras y fraccionarias)
- Sistemas de ecuaciones lineales de 2 y 3 variables
- Ecuaciones de segundo grado
- Ecuaciones con radicales
- Logaritmo. Conceptos. Propiedades
- Ecuaciones logarítmicas
- Ecuaciones Exponenciales

DESIGUALDADES:

- Conceptos. Intervalos
- Valor absoluto. Propiedades

UNIDAD 7: ANÁLISIS COMBINATORIO

Capacidad: Resuelve situaciones problemáticas, aplicando conceptos de la teoría combinatoria

Contenidos:

- Principio fundamental
- Factorial de un número
- Permutaciones
- Combinaciones

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura y con el fin de desarrollar las competencias comunicativas, se implementan variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a los conocimientos sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Aula invertida
- Seminario
- Resolución de problemas
- Estudio de casos
- Investigación bibliográfica
- Tutorías

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será procesual, según lo establecido en el Sistema de Evaluación de la FCA, donde los estudiantes deben obtener el 60% de la sumatoria de los exámenes parciales,





debiendo alcanzar un rendimiento mínimo del 70%, del 100%, de los puntajes asignados para tener derecho a examen final. La evaluación final tendrá una ponderación del 40 %.

Con el propósito de evaluar las capacidades adquiridas por los estudiantes, se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

- Rúbrica
- Producción escrita
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales
- Trabajo de aprendizaje autónomo y colaborativo
- Exposición oral y escrita
- Portafolio
- Lista de cotejo
- Pruebas de lápiz y papel

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

- Elaboración de un folleto de 'Apuntes de Álgebra Elemental y Superior', con conceptos básicos y ejercicios resueltos, relacionados a los contenidos de la asignatura
- Clases tutoriales para alumnos con dificultades en la materia.

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

BÁSICAS

- .Spiegel, Moyers (2007): **Álgebra Superior Schaum** (ed.3). México. My Graw-Hill
- .Allen, Ángel R. (1998): **Álgebra Elemental**. (ed.4). México. Pearson
- .Galdos, L.(2017): **Álgebra**. (ed.7). Perú. Pearson
- .Sullivan, Michael (2006): **Álgebra y Trigonometría**. (ed.7). México. Pearson
- .Corbalán Fernando (2008): **La Matemática Aplicada a la Vida Cotidiana**.(ed.10). España. Graó, Editorial
- .Velázquez, M. (2018). **Matemática Básica con Estadística**. (ed.2). Asunción: GUMA
- .Phillips, E. (2006). **Álgebra con Aplicaciones**. México: OXFORD UNIVERSITY PRESS



**GEOMETRÍA ANALÍTICA**

CURSO: Primero	CODIGO: II24 102
ÁREA: Ciencias Básicas y Matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Ecuaciones Diferenciales Análisis Vectorial
CARGA HORARIA TOTAL: 85 horas reloj anuales	CRÉDITOS: 9
HORAS TEÓRICAS: 30%	HORAS PRÁCTICAS: 70%

I. FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura Geometría Analítica se encuentra en el Primer Curso de la malla curricular de la carrera de Ingeniería Industrial, con las capacidades afines que deben lograr los estudiantes, y que responden a las competencias especificadas del perfil del egresado y enunciadas a continuación.

La misma presenta una serie de contenidos seleccionados y relacionados entre sí, con un abordaje teórico para los conocimientos y comprensión del aspecto conceptual y formal; que promueva el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados, en base a la investigación y experiencias; y por tanto alcanzar el logro de las aplicaciones prácticas a situaciones reales con los métodos más adecuados, oportunos y eficientes.

El manejo de bases sólidas de la Geometría Analítica tiene significativa importancia en el desenvolvimiento de otras disciplinas relacionadas con la misma, como álgebra, geometría, física, entre otras.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación.
- Trabaja en equipos multidisciplinarios.
- Demuestra compromiso con la excelencia de la calidad.
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización profesional permanente.
- Identifica, analiza, formula y resuelve problemas de ingeniería relacionados con la producción y la optimización de recursos.

III. CAPACIDADES:

- Adquiere hábitos y habilidades en la utilización de las nociones, conceptos, definiciones y leyes aplicados a la realización de las operaciones matemáticas, seguridad en las demostraciones y destreza en las aplicaciones prácticas de los problemas inherentes a la profesión del ingeniero.





- Interpreta problemas reales en el campo de las ciencias exactas y sus aplicaciones y, resuelve mediante el uso de la Geometría Analítica, discutiendo las soluciones obtenidas con el fin de tomar la decisión más adecuada a la situación planteada.
- Utiliza vocabulario técnico, estableciendo relaciones entre el contenido y la realidad contextual (aplicaciones), infiriendo conclusiones válidas, estableciendo las relaciones interdisciplinarias y respondiendo con claridad y precisión a los problemas relacionados al campo de la ingeniería, contexto en el cual interactuará con sentido crítico y con sentido de cooperación.

IV. CONTENIDOS:

UNIDAD I: COORDENADAS.

Capacidad: Resuelve, gráfica y aplica sistemas de ecuaciones lineales a situaciones problemáticas reales relacionados con la producción e ingeniería.

Contenidos:

-Proporcionalidades - Pendiente - Tipos de Rectas Gráfica de Rectas - Aplicación de Ecuación Lineal - Sistemas de Ecuaciones Lineales.

UNIDAD II: VECTORES TIPOS.

Capacidades: Define, formula, clasifica y grafica vectores.

Resuelve operaciones matemáticas con vectores.

Contenidos:

-Gráficas - Adición y Sustracción - Productos Escalar y Vectorial - Espacios Vectoriales - Terna de Vectores - Producto Mixto - Doble producto de Vectores.

UNIDAD III: ECUACIÓN CARTESIANA.

Capacidad: Resuelve situaciones problemáticas que involucre la utilización de las ecuaciones cartesianas.

Contenidos:

-Distancias - Casos Particulares – Ecuación Vectorial - Doble Producto Vectorial.

UNIDAD IV: PROYECCIÓN ORTOGONAL.

Capacidad: Calcula y opera cosenos directores.

Contenido: -Cosenos Directores.

UNIDAD V: ECUACIONES DE CIRCUNFERENCIA.

Capacidades: Grafica y resuelve situaciones problemáticas reales que involucre la utilización de ecuaciones de segundo grado.





Contenidos.

-Gráficos de Circunferencia - Aplicaciones - Ecuación de Elipse y Gráficos - Ecuación de Hipérbola y Gráficos - Aplicaciones - Ecuación de Parábola y Gráficos - Aplicaciones - Análisis de las Ecuaciones Cónicas.

UNIDAD VI: ECUACIONES PARAMÉTRICAS DE CÓNICAS.

Capacidad: Aplica resolución de ecuaciones polares de cónicas a planteamientos de situaciones reales.

Contenidos:

-Aplicación - Ecuaciones Polares de Cónicas.

UNIDAD VII: ECUACIONES GENERAL SEGUNDO GRADO.

Capacidad: Define y simplifica invariantes.

Contenidos:

-Invariantes – Simplificaciones.

UNIDAD VIII: CURVAS ALGEBRAICAS.

Capacidad: Interpreta y aplica resolución de curvas algebraicas a planteamientos de situaciones problemáticas reales.

Contenidos:

-Espirales - Cicloides - Aplicaciones de curvas algebraicas.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades de la materia serán utilizadas metodologías de aprendizajes predominantemente activas, donde se tendrá en cuenta acciones didácticas que consideren el protagonismo del alumno y la influencia formadora del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se propone conducir al alumno a formar las nociones y descubrir por sí mismos las relaciones y las propiedades matemáticas. Es necesario, ver los errores como parte de la construcción de sus conocimientos y como un medio para reconocer su pensamiento matemático; impulsar a la práctica personal de la evaluación de su avance y la autocorrección; dar prioridad a la reflexión crítica y al razonamiento, en la búsqueda de soluciones oportunas a los problemas planteados.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Conferencia o exposición didáctica.
- Dialogo.
- Interrogatorio.





0000056

- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en la investigación bibliográfica.
- Tarea dirigida.
- Tutoría.
- Examen escrito sumativo.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será procesual, sumatoria con una distribución porcentual del 60% para el proceso y 40% para el producto final global; en ambos casos, el estudiante deberá tener un rendimiento mínimo del 70% de los puntajes asignados para aprobar la materia, siendo la aprobación del proceso de carácter habilitante para la evaluación final global.

La evaluación debe ser integral. Requiere información de distintas fuentes. El enfoque utilizado debe ser coherente con el de la enseñanza y debe resaltar la importancia del autocontrol del alumno en su propio aprendizaje. Es necesario evaluar tanto los procesos como los resultados.

La evaluación brinda información sobre la marcha del aprendizaje del alumno, sobre los avances y retrocesos, motiva sus esfuerzos hacia un trabajo eficiente. Saber que sus logros son constatados y que es informado de sus fallos constituye un estímulo.

La evaluación del proceso se debe realizar en forma sistemática y rigurosa por medio de registro continuo de las capacidades. La evaluación como parte del proceso de la enseñanza y el aprendizaje será: Sistémica; Continua y Acumulativa; Científica.

La evaluación tendrá como principal objetivo el perfeccionamiento de la persona del estudiante en toda su dimensión, y se efectuara en función al perfil del egresado, competencias y capacidades que se pretende lograr con la materia. Con éste propósito se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

- Interrogatorio.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en la investigación bibliográfica.
- Portafolio de evidencias
- Exposición oral
- Examen escrito sumativo.

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

Como actividades de extensión se pretende ejecutar un Proyecto Científico-Tecnológico con la articulación de las materias de ciencias básicas del Primer Curso de la Carrera de Ingeniería Industrial, donde los alumnos puedan demostrar la integración de sus conocimientos tanto teóricos como prácticos en el desarrollo y ejecución de un Proyecto que responda a las expectativas del entorno social donde se desarrolla la Universidad Nacional de Pilar y que será presentado en una Feria Tecnológica.





0000057

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Bibliografía básica

Kindle, J. H. (2007). Geometría Analítica. Tercera edición de la Colección Schaum. Editorial Latinoamericana. 150 páginas.

Rotella, R. (2003) Manual de Matemáticas. Año 2003. Tercera edición. Editorial Rotela Méndez, A.R. 650 páginas.

Centurión Acha, Melgarejo de Acosta. Exponente 2. Año 2015. Primera Edición. Editorial Fundación en Alianza. 194 páginas.

Bibliografía Complementaria

J. Arya. Lardner. Matemática aplicada a la administración y a la economía. Año 2009. Quinta Edición. Pearson Educación, México. 832 páginas.

J. Silva y A. Lazo. Fundamento de Matemáticas. Año 2003. Sexta Edición. Editorial LIMUSA. 1253 páginas.

M. Velázquez P. de Soto, A. Duré y T. Aranda. Matemática Básica. Cuarta Edición. Editorial Marcos, Velázquez Duarte. Año 2001. 273

FÍSICA I (MECÁNICA Y CALOR).

CURSO: Primero	CODIGO: IFCA 103
ÁREA: Ciencias Básicas y Matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Física II, Mecánica Racional, Termodinámica y Mecánica de los Fluidos
CARGA HORARIA TOTAL: 85 horas reloj	CRÉDITOS: 9
HORAS TEÓRICAS: 50%	HORAS PRÁCTICAS: 50%

I. FUNDAMENTACIÓN:

El estudio de la física es importante porque es una de las ciencias más fundamentales. Los científicos de todas las disciplinas utilizan las ideas de la física, como los químicos que estudian la estructura de las moléculas, los paleontólogos que intentan reconstruir la forma de andar de los dinosaurios, y los climatólogos que estudian como las actividades humanas afectan la atmósfera y los océanos. Asimismo, la física es la base de toda la ingeniería y la tecnología. Ningún ingeniero podría diseñar un televisor de pantalla plana, una nave espacial interplanetaria ni incluso una mejor trampa para ratones, sin antes haber comprendido las leyes básicas de la física.





0000057

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:**Bibliografía básica**

Kindle, J. H. (2007). Geometría Analítica. Tercera edición de la Colección Schaum. Editorial Latinoamericana. 150 páginas.

Rotella, R. (2003) Manual de Matemáticas. Año 2003. Tercera edición. Editorial Rotela Méndez, A.R. 650 páginas.

Centurión Acha, Melgarejo de Acosta. Exponente 2. Año 2015. Primera Edición. Editorial Fundación en Alianza. 194 páginas.

Bibliografía Complementaria

J. Arya. Lardner. Matemática aplicada a la administración y a la economía. Año 2009. Quinta Edición. Pearson Educación, México. 832 páginas.

J. Silva y A. Lazo. Fundamento de Matemáticas. Año 2003. Sexta Edición. Editorial LIMUSA. 1253 páginas.

M. Velázquez P. de Soto, A. Duré y T. Aranda. Matemática Básica. Cuarta Edición. Editorial Marcos, Velázquez Duarte. Año 2001. 273

FÍSICA I (MECÁNICA Y CALOR).

CURSO: Primero	CODIGO: IFCA 103
ÁREA: Ciencias Básicas y Matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Física II, Mecánica Racional, Termodinámica y Mecánica de los Flúidos
CARGA HORARIA TOTAL: 85 horas reloj	CRÉDITOS: 9
HORAS TEÓRICAS: 50%	HORAS PRÁCTICAS: 50%

I. FUNDAMENTACIÓN:

El estudio de la física es importante porque es una de las ciencias más fundamentales. Los científicos de todas las disciplinas utilizan las ideas de la física, como los químicos que estudian la estructura de las moléculas, los paleontólogos que intentan reconstruir la forma de andar de los dinosaurios, y los climatólogos que estudian como las actividades humanas afectan la atmósfera y los océanos. Asimismo, la física es la base de toda la ingeniería y la tecnología. Ningún ingeniero podría diseñar un televisor de pantalla plana, una nave espacial interplanetaria ni incluso una mejor trampa para ratones, sin antes haber comprendido las leyes básicas de la física.





El estudio de la física es también una aventura. Usted la encontrará desafiante, a veces frustrante y en ocasiones dolorosa; sin embargo, con frecuencia le brindará abundantes beneficios y satisfacciones. La física estimulará en usted su sentido de lo bello, así como su inteligencia racional. Si alguna vez se ha preguntado por qué el cielo es azul, como las ondas de radio viajan por el espacio vacío, o como un satélite permanece en órbita, encontrará las respuestas en la física básica. Sobre todo, aprecie la física como un logro sobresaliente del intelecto humano en su afán por entender nuestro mundo y a la humanidad misma.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación.
- Demuestra responsabilidad social, profesional y ética en las actividades emprendidas, buscando permanentemente el mejoramiento de la calidad de vida, buscando permanentemente el buen vivir del contexto.
- Se comunica en las lenguas oficiales del país y en otra lengua extranjera.
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización profesional permanente.

III. CAPACIDADES:

- Utiliza con actitud crítica la comprensión y expresión de principios, leyes, teorías en la resolución de situaciones problemáticas del entorno.
- Establece relaciones de pertinencia entre los datos experimentales y los modelos teóricos surgidos en el medio.

IV. CONTENIDOS:

UNIDAD I - INTRODUCCIÓN.

Capacidades:

1. Comprende el objeto de estudio de la Física y su importancia en nuestro entorno.
2. Aplica el método científico para realizar experimentos y obtener resultados precisos y confiables.
3. Diferencia entre fenómenos, hipótesis y leyes físicas, y comprender su fundamento, validez y alcance.

Contenidos:

I.1. Objeto de la Física. El método científico y la experimentación. **I.2.** Métodos deductivo e inductivo. **I.3.** Fenómenos, hipótesis y leyes. Fundamentos, validez y alcance de las leyes. **I.4.** Sistemas de unidades. **I.5.** Incertezas en las mediciones.

UNIDAD II- MAGNITUDES Y FUERZAS.

Capacidades:

1. Comprende las magnitudes escalares y vectoriales, comprendiendo sus propiedades y características distintivas, así como su representación gráfica.



2. Aplica las operaciones vectoriales, como el producto escalar y el producto vectorial, para resolver problemas que involucren magnitudes y direcciones.
3. Determina los diferentes tipos de fuerzas, como la fuerza gravitatoria, la fuerza normal, la fuerza de fricción y la fuerza elástica, comprendiendo su origen y cómo afectan el movimiento de los objetos.
4. Aplica las leyes de Newton para resolver problemas que involucren fuerzas y pesos en situaciones estáticas y dinámicas, incluyendo casos de equilibrio y movimiento acelerado.
5. Analiza situaciones físicas que involucren fuerzas concurrentes, comprendiendo su representación gráfica y cómo se calculan sus magnitudes resultantes.
6. Resuelve problemas prácticos que involucren la composición y descomposición de fuerzas, así como las fuerzas concurrentes y el momento de fuerzas concurrentes.

Contenidos:

II.1. Magnitudes escalares y vectoriales. Suma y resta de vectores. Producto escalar y producto vectorial. **II.2.** Expresión de un vector por sus componentes cartesianas. **II.3.** Versores. **II.4.** Cosenos directores. **II.5.** Fuerza y peso. Composición y descomposición de fuerzas. Fuerzas concurrentes. Polígono de fuerzas. Polígono funicular. **II.6.** Momento axial y polar de una fuerza. Momento de fuerzas concurrentes. Teorema de Varignon. Aplicaciones. Centro de gravedad y Centro de masa.

UNIDAD III- CINEMÁTICA.**Capacidades:**

1. Comprende los conceptos fundamentales de la cinemática, como posición, desplazamiento, velocidad y aceleración, y cómo se relacionan entre sí.
2. Aplica las ecuaciones de la cinemática para resolver problemas que involucren el movimiento rectilíneo uniforme (MRU) y el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA).
3. Analiza gráficas de posición-tiempo, velocidad-tiempo y aceleración-tiempo para interpretar el movimiento de un objeto y determinar sus características.
4. Resuelve problemas prácticos que involucren el lanzamiento de proyectiles, el movimiento circular y otros tipos de movimiento utilizando los conceptos y ecuaciones de la cinemática.

Contenidos:

III.1. Movimiento rectilíneo. Velocidad y aceleración. Representación vectorial. Caso de caída libre y de tiro vertical. **III.2.** Movimiento curvilíneo general. Velocidad y aceleración. **III.3.** Movimiento bajo aceleración constante (tiro oblicuo). **III.4.** Movimiento circular. velocidad y aceleración angular. **III.5.** Movimiento relativo. Velocidad relativa, aplicación a la traslación y rotación uniforme. Centro y eje de rotación instantánea. **III.6.** Movimiento helicoidal. **III.7.** Movimiento relativo respecto a la tierra. **III.8.** Transformaciones de Lorentz.





0000060

Velocidades, consecuencias, dilatación del tiempo. Contracción de la longitud.

UNIDAD IV- DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA Y DE LOS CUERPOS.

Capacidades:

1. Comprende las leyes fundamentales de la mecánica y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con el movimiento de partículas y cuerpos.
2. Determina las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y su relación con la aceleración y el movimiento del mismo.
3. Comprende la importancia de la dinámica en la ingeniería y otras áreas relacionadas con la física.

Contenidos:

IV.1.Leyes de la dinámica. IV.2.Impulso lineal. IV.3.Principio de conservación del impulso.IV.4. Definición dinámica de la masa. IV.5. Segunda y tercera ley de Newton. IV.6.Concepto de fuerza. IV.7.Sistemas con masa variable. IV.8.Rozamiento por deslizamiento y rodadura. IV.9. **Dinámica de los cuerpos.** Introducción. Centro de masa de un sistema de partículas. IV.10.Velocidad. Impulso., Fuerzas internas y externas. IV.11.Masa reducida. IV.12.Energía cinética. IV.13.Conservación de la energía de un sistema de partículas.

UNIDAD V- DINÁMICA DE LOS CUERPOS EN ROTACIÓN.

Capacidades:

1. Comprende los conceptos fundamentales de la rotación, como el momento de inercia, el torque y la aceleración angular.
2. Analiza el movimiento de los cuerpos en rotación alrededor de un eje fijo, teniendo en cuenta las leyes de Newton aplicadas a la rotación.
3. Resuelve problemas relacionados con la dinámica de los cuerpos en rotación, utilizando ecuaciones y principios específicos, como el teorema del momento angular y la conservación del momento angular.
4. Comprende la importancia de la dinámica de los cuerpos en rotación en campos como la ingeniería mecánica, la física aplicada y la biomecánica.

Contenidos:

V.1.Energía cinética de rotación. V.2.Momento de inercia. V.3.Teorema de Steiner. V.4.Segunda ley aplicada a la rotación. V.5.Impulso angular. Momento cinético. V.6.Teorema del momento cinético. V.7.Efectos giroscópicos.

UNIDAD V- TRABAJO Y ENERGÍA.

Capacidades:

1. Comprende el concepto de trabajo en términos físicos y matemáticos.





2. Analiza cómo se relaciona el trabajo con la energía de un objeto o sistema.
3. Aplica las fórmulas del trabajo y la energía mecánica en problemas prácticos.
4. Identificar los diferentes tipos de energía (cinética, potencial, térmica, etc.) y cómo se transforman entre sí.
5. Analiza los factores que influyen en el trabajo realizado por una fuerza sobre un objeto o sistema.

Contenidos:

V.1. Trabajo. Potencia. Unidades. V.2. Energía cinética. V.3. Trabajo de una fuerza de magnitud y dirección constante. V.4. Energía potencial, aplicación a los cuerpos elásticos. V.5. Conservación de la energía. V.6. Fuerzas no conservativas y su trabajo. V.7. Colisiones elásticas y plásticas. Coeficiente de restitución.

UNIDAD VI- ELASTICIDAD.

Capacidades:

1. Comprende el concepto de la constante elástica y su relación con la fuerza aplicada y la deformación en un material elástico.
2. Aplica las fórmulas de la ley de Hooke para calcular la fuerza o la deformación en sistemas elásticos.
3. Resuelve problemas prácticos que involucren el cálculo de fuerzas, deformaciones o constantes elásticas en situaciones reales.

Contenidos:

VI.1. Tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Aplicaciones. VI.2. Módulo de elasticidad de tracción, compresión- VI.3. Torsión y corte. VI.4. Compresibilidad. VI.5. Constante recuperadora.

UNIDAD VII: ESTÁTICA DE FLUIDOS:

Capacidades:

1. Comprende los conceptos fundamentales de la Estática de Fluidos, como la presión, la densidad y el principio de Pascal.
2. Aplica las leyes de la Estática de Fluidos, como la ley de Pascal y el principio de Arquímedes, para resolver problemas relacionados con la presión y el equilibrio de fluidos.
3. Analiza cómo se relacionan la presión, la densidad y la altura de un fluido en sistemas estáticos, como tuberías o recipientes.

Contenidos:

Densidad - Presión en un fluido – Manómetros - Bombas de vacío - Principio de Arquímedes - Fuerzas contra un dique - Tensión superficial - Diferencia de presión entre las caras de una película superficial - Ángulo de contacto y capilaridad.





UNIDAD VIII: DINÁMICA DE FLUIDOS:

Capacidades:

1. Comprende los conceptos fundamentales de la Dinámica de Fluidos, como la velocidad, la presión y el caudal.
2. Analiza las leyes de conservación de masa y de cantidad de movimiento en sistemas fluidos, aplicando las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli.
3. Resuelve problemas prácticos que involucren el cálculo de velocidades, presiones y caudales en fluidos en movimiento.

Contenidos:

Ecuación de continuidad - Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones - Viscosidad - Ley de Poiseuille - Ley de Stokes - Número de Reynolds.

UNIDAD IX: TEMPERATURA Y EXPANSIÓN:

Capacidades:

1. Comprende el concepto de temperatura y su relación con la energía térmica, así como las escalas de temperatura más comunes, como Celsius, Fahrenheit y Kelvin.
2. Analiza los diferentes tipos de expansión térmica (lineal, superficial y volumétrica) y cómo se relacionan con los cambios de temperatura en sólidos, líquidos y gases.
3. Aplica las fórmulas y leyes relacionadas con la expansión térmica para calcular cambios dimensionales en objetos o sistemas debido a cambios de temperatura.

Contenidos:

Concepto de temperatura - Termómetros - Definición de una escala de temperatura - Escalas Celsius, Rankine y Fahrenheit - Dilatación térmica - Esfuerzos térmicos.

UNIDAD X: CANTIDAD DE CALOR.

Capacidades:

1. Comprende el concepto de cantidad de calor y su relación con la transferencia de energía térmica entre objetos o sistemas.
2. Analiza las diferentes formas de transferencia de calor, como conducción, convección y radiación, y cómo se aplican en situaciones reales.
3. Aplica las fórmulas y leyes relacionadas con la cantidad de calor, como la ley cero de la termodinámica y la ley de conservación de la energía, para calcular el flujo de calor en sistemas o cambios de temperatura.

Contenidos:

Transferencia del calor - Cantidad de calor - Capacidad calorífica - Valores experimentales de las capacidades caloríficas - Cambios de fase.



V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura y con el fin de desarrollar las competencias comunicativas, se implementan variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a los conocimientos sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- ✓ Preguntas intercaladas.
- ✓ Ilustraciones.
- ✓ Socializaciones de objetivos.
- ✓ Empleo de organizaciones previos.
- ✓ Mapas mentales.
- ✓ Redes semánticas.
- ✓ Lluvia de ideas.
- ✓ Aprendizaje en equipo.
- ✓ Investigación en equipo.
- ✓ Aula invertida.
- ✓ Simulación de actividades profesionales.
- ✓ Estudio de casos.
- ✓ Aprendizaje basado en problemas.
- ✓ Preguntas exploratorias.
- ✓ El aprendizaje autogestionado.
- ✓ El debate.
- ✓ Autovaloración
- ✓ Covaloración.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

La evaluación será procesual, según lo establecido en el Sistema de Evaluación de la FCA, donde los estudiantes deben obtener el 60% de la sumatoria de los exámenes parciales, debiendo alcanzar un rendimiento mínimo del 70%, del 100%, de los puntajes asignados para tener derecho a examen final. La evaluación final tendrá una ponderación del 40 %.

Con el propósito de evaluar las capacidades adquiridas por los estudiantes, se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

- ✓ Trabajo individual y grupal.
- ✓ Prueba escrita.
- ✓ Prueba práctica.
- ✓ Prueba oral.
- ✓ Resolución de problemas.





0000064

- ✓ Registro de Secuencia de Aprendizaje,

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN:

La materia proveerá cursos de capacitación a los alumnos de la carrera sobre los siguientes puntos:

- ✓ La Física y las TIC.
- ✓ Innovación en la Física.
- ✓ Aplicación de la estrategia "Aprendizaje basado en problemas".

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

BIBLIOGRAFÍA BASICA

- "Física, volumen único" de José R. Bonjorno;
- "Física y Química 4. Ciencias de la Naturaleza" de José A. García Perez; 1997
- "Fundamentos de Física" de Frank J. Blatt; 1991
- "Fundamentos de Física" de Frederick J. Bueche; 1999
- "Teoría Electromagnética" de William H. Hayt Jr; 2003
- "Física Universitaria" de Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young y Roger A. 1997.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Freedman; "Física" de Marcelo Alonso y Edward J. Finn;
- "Física" de David Holliday y Robert Resnick;
- "Física General" de J. Catalá; 2005
- Enciclopedia Consulta Estudiantil": Buenos Aires: Centro Editor Contemporáneo. Bertani, J. (et al). 2005.
- Atlas visual de las ciencias. Barcelona: Editorial Océano. Castelló, J. (et al). 2006.





0000065

GEOMETRÍA PLANA Y DEL ESPACIO Y TRIGONOMETRÍA

CURSO: Primero	CODIGO: II24 104
ÁREA: Ciencias Básicas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales
CARGA HORARIA TOTAL: 85 horas reloj.	CRÉDITOS: 9
HORAS TEÓRICAS: 40 %	HORAS PRÁCTICAS: 60%

I. FUNDAMENTACIÓN:

La Geometría Plana y del Espacio y Trigonometría es una rama de la matemática, con una simplicidad didáctica, tiene como finalidad profundizar los conceptos y las relaciones de figuras apoyados en ejemplos y ejercicios más elaborados, complejos y de tipo universitarios para el estudiante.

Importante para el alumno ya que lo compromete en el desarrollo de comprensión lectora de problemas; en la solución de ejercicios aplicados en la vida cotidiana para calcular y comparar resultados, y en la capacidad de reconocimiento de las figuras geométricas. La inclusión de la Trigonometría constituye un buen fundamento y complemento para estudios posteriores; el alumno podrá relacionar de manera intuitiva el momento de uso de esta rama en otra asignatura.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación.
- Trabaja en equipos multidisciplinarios.
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización profesional permanente.
- Interpreta, difunde y aplica conocimientos técnicos y científicos en el área de su especialidad.

III. CAPACIDADES:

- Analiza las propiedades de las figuras geométricas.
- Desarrolla las habilidades de abstracción para la solución de problemas de geometría y trigonometría en situaciones cotidianas.
- Analiza los fundamentos y relaciones de la Trigonometría aplicados en el entorno
- Toma conciencia de la importancia del empleo de la geometría y trigonometría en contexto de actividades laborales en distintos ámbitos





IV. CONTENIDOS:

UNIDAD 1. ÁNGULOS

Capacidad: Aplica las propiedades de ángulos en situaciones problemáticas del entorno.

Contenidos:

- Medidas de ángulos recto, adyacente, consecutivo, suplementario.
- Ángulo opuesto al vértice.
- Problemas

UNIDAD 2. POLÍGONOS REGULARES

Capacidades:

- Resuelve problemas numéricos sobre polígonos regulares empleados en planteamientos matemáticos.
- Resuelve problemas utilizando áreas y perímetros de figuras planas en situaciones problemáticas del entorno.
- Relaciona el teorema de Pitágoras con actividades del entorno.
- Resuelve situaciones problemáticas utilizando el Teorema de Pitágoras

Contenidos:

- Ángulos internos, ángulos externos
- Diagonal
- Suma de los ángulos de un polígono
- Cuadriláteros, paralelogramos

- Propiedades de los Paralelogramos
- Trapecios, elementos, Clasificación
- Trapezoides.
- Área de Triángulos
- Área de Cuadriláteros
- Área de Polígonos de más de cuatro lados
- Elementos de un triángulo rectángulo.
- Representación geométrica de un triángulo rectángulo.
- Deducción teorema de Pitágoras.
- Ejercicios.
- Problemas.

UNIDAD 3. CUERPOS POLIÉDRICOS

Capacidad:

- Traza y construye cuerpos poliédricos.





- Aplica propiedades halladas en la demostración de teoremas sobre cuerpos poliédricos.
- Resuelve problemas numéricos sobre cuerpos poliédricos empleados en planteamientos matemáticos.

Contenidos:

- Primas.
- Poliedros.
- Paralelepípedos: Octaedro, Cubo Romboedro. Área Lateral. Área Total.
- Otros primos: Área Lateral, Área Total.
- Problemas

UNIDAD 4. PIRÁMIDE

Capacidad:

- Aplica elementos y propiedades de las pirámides en la resolución de situaciones problemáticas en base a planteamientos numéricos.

Contenidos:

- Elementos y propiedades.
- Pirámide regular.
- Tronco de Pirámide
- Problemas.

UNIDAD 5. CONO.

Capacidad:

- Resuelve problemas numéricos sobre conos empleados en planteamientos matemáticos.

Contenidos:

- Elementos y propiedades.
- Problemas.

UNIDAD 6. CILINDRO

Capacidad:

- Resuelve problemas numéricos sobre cilindros empleados en planteamientos matemáticos.

Contenidos:

- Elementos y propiedades.
- Problemas.



UNIDAD 7. ESFERA

Capacidad:

- Resuelve problemas numéricos sobre esferas empleados en planteamientos matemáticos.
- Resuelve problemas numéricos de distintos tipos sobre zonas esféricas utilizadas en planteamientos matemáticos

Contenidos:

- Elementos, propiedades y problemas de esfera.
- Elementos, propiedades y problemas de zonas esféricas, como ser:

Triángulo Esférico

Polígono Esférico

Sector Esférico

Segmento Esférico

Anillo Esférico

Cuña Esférica

Pirámide Esférica.

UNIDAD 8. PLANOS.

Capacidades:

- Resuelve ejercicios sobre proyección de figuras planas con el sistema ortogonal
- Identifica la simetría en ejercicios dados sobre planos.
- Aplica ejercicios sobre proyección de figuras planas con el sistema ortogonal relacionados al entorno.

Contenidos:

- Intersección de planos y rectas
- Proyección: sistema de representación
- El punto: representación, posiciones.
- Sistema Diédrico o de Monge.
- Plano de perfil.
- Perfil de un punto.

UNIDAD 9. TRIGONOMETRÍA.

Capacidades:

- Aplica las relaciones de las funciones trigonométricas en resolución de situaciones problemática en el entorno.
- Identifica las relaciones del círculo trigonométrico



- Resuelve ejercicios numéricos sobre las relaciones entre funciones trigonométricas en planteamientos matemáticos.
- Resuelve ejercicios numéricos ángulos duplo, triple y mitad en planteamientos matemáticos.
- Aplica propiedades sobre adición de ángulos y ecuaciones trigonométricas situaciones matemáticas.

Contenidos:

- Coordenadas de un punto.
- Funciones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo.
- Funciones y cofunciones trigonométricas de un ángulo cualquiera.
- Signos de las funciones trigonométricas.
- Ángulos notables.
- Líneas trigonométricas.
- Reducción al primer cuadrante.
- Funciones inversas.
- Relaciones fundamentales entre las funciones trigonométricas de un mismo ángulo.
- Reciprocidad de las funciones trigonométricas.
- Identidades trigonométricas.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Ejercicios.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Con la finalidad del desarrollo integral de las capacidades de la materia, se realizan metodologías y estrategias didácticas, atendiendo los conocimientos y las habilidades de abstracción de los estudiantes.

A continuación, se presentan las estrategias durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Discusión guiada.

Aprendizajes: colaborativo, autónomo y activo. Aprendizaje basado en problemas.

Deducción de fórmulas y relaciones.

Resolución de problemas.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será de procesos, según el Reglamento de la Institución, atendiendo los porcentajes establecidos.

Con el fin de evaluar las capacidades adquiridas por los alumnos, se establecen las siguientes estrategias de evaluación.

Resolución de problemas.

Trabajos prácticos de aprendizaje.

Exposición Oral.





0000070

Lista de cotejo.

Exámenes escritos.

Seminario.

VII. ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN

Apoyo pedagógico a alumnos con clases de retroalimentación en asignaturas con rendimiento crítico del área de Ciencias Básicas. (Matemática)

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Angel P. Secchia Severino B. Montiel Francisco V. Pujol – 1993. Ejercicios de Geometría y Trigonometría
- Dr. J. Aurelio Baldor – 2004. Geometría Plana y del Espacio, con una introducción a la Trigonometría.
- Donato Di Prieto – 2001. Geometría Descriptiva.
- Francisco V. Pujol Quinta Edición- 2002. Matemática Practica
- Frank Ayres, JR Phd. Editorial Mc Graw Hill. Serie de Compendios Schaum. -1990. Teoria y Problemas de Trigonometría Plana y Esférica .
- Stanley R. Clemens, Phares G. Odaffer & Thomas J. Cooney – 1998. Geometría con aplicaciones y solución de problemas.

QUIMICA

CURSO: Primero	CODIGO: II24 105
ÁREA: Ciencias Básicas y matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Ciencias de los materiales.
CARGA HORARIA TOTAL: 64 horas reloj	CRÉDITOS: 6
HORAS TEÓRICAS: 80%	HORAS PRÁCTICAS: 20%

I. FUNDAMENTACIÓN:

La química es una disciplina fundamental en la carrera de Ingeniería Industrial, ya que desempeña un papel crucial en la comprensión y aplicación de los principios científicos y tecnológicos que sustentan esta especialidad. La ingeniería industrial se enfoca en la optimización de procesos, la gestión de recursos y la toma de decisiones estratégicas para mejorar la eficiencia y la productividad en una variedad de industrias.

En resumen, la química es una base sólida para la formación de ingenieros industriales, ya que proporciona las herramientas y los conocimientos necesarios para abordar los desafíos





0000070

Lista de cotejo.

Exámenes escritos.

Seminario.

VII. ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN

Apoyo pedagógico a alumnos con clases de retroalimentación en asignaturas con rendimiento crítico del área de Ciencias Básicas. (Matemática)

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

- Angel P. Secchia Severino B. Montiel Francisco V. Pujol – 1993. Ejercicios de Geometría y Trigonometría
- Dr. J. Aurelio Baldor – 2004. Geometría Plana y del Espacio, con una introducción a la Trigonometría.
- Donato Di Prieto – 2001. Geometría Descriptiva.
- Francisco V. Pujol Quinta Edición- 2002. Matemática Practica
- Frank Ayres, JR Phd. Editorial Mc Graw Hill. Serie de Compendios Schaum. -1990. Teoria y Problemas de Trigonometría Plana y Esférica .
- Stanley R. Clemens, Phares G. Odaffer & Thomas J. Cooney – 1998. Geometría con aplicaciones y solución de problemas.

QUIMICA

CURSO: Primero	CODIGO: II24 105
ÁREA: Ciencias Básicas y matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Ciencias de los materiales.
CARGA HORARIA TOTAL: 64 horas reloj	CRÉDITOS: 6
HORAS TEÓRICAS: 80%	HORAS PRÁCTICAS: 20%

I. FUNDAMENTACIÓN:

La química es una disciplina fundamental en la carrera de Ingeniería Industrial, ya que desempeña un papel crucial en la comprensión y aplicación de los principios científicos y tecnológicos que sustentan esta especialidad. La ingeniería industrial se enfoca en la optimización de procesos, la gestión de recursos y la toma de decisiones estratégicas para mejorar la eficiencia y la productividad en una variedad de industrias.

En resumen, la química es una base sólida para la formación de ingenieros industriales, ya que proporciona las herramientas y los conocimientos necesarios para abordar los desafíos



complejos que enfrenta esta disciplina. Los ingenieros industriales que comprenden la química pueden contribuir de manera significativa a la mejora de la productividad, la eficiencia y la sostenibilidad en una amplia gama de industrias, lo que los convierte en profesionales valiosos y versátiles en el mundo laboral actual.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación.
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización permanente.
- Interpreta, difunde y aplica conocimientos técnicos y científicos en el área de su especialidad.
- Promueve la preservación de la biodiversidad.

III. CAPACIDADES:

- Analiza los conceptos fundamentales de la química, como la estructura atómica, la tabla periódica de los elementos, las leyes de la química y las reacciones químicas.
- Resuelve Problemas aplicando principios químicos, para cálculos estequiométricos e identificación de sustancias químicas desconocidas.
- Aplica las normas de seguridad en el laboratorio y la importancia de trabajar de manera segura con sustancias químicas.
- Desarrollan habilidades de comunicación escrita y oral para informar sobre experimentos, resultados y conclusiones de manera clara y precisa.

IV. CONTENIDOS:

UNIDAD I_ CONCEPTO DE MATERIA Y ENERGÍA

Capacidades

- Analiza la estructura y estados de la materia y su tabulación en la tabla periódica
- Analiza los enlaces químicos y su desarrollo en los compuestos y moléculas.
- Aplica los principios de la termoquímica en la resolución de problemas.

Contenidos

- Estados de agregación de la materia
- Cambios físicos y químicos
- Estructura Atómica
- Tabla Periódica de los Elementos
- Enlace Químico
- Moléculas y Compuestos
- Termoquímica
- Cinética Química



complejos que enfrenta esta disciplina. Los ingenieros industriales que comprenden la química pueden contribuir de manera significativa a la mejora de la productividad, la eficiencia y la sostenibilidad en una amplia gama de industrias, lo que los convierte en profesionales valiosos y versátiles en el mundo laboral actual.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación.
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización permanente.
- Interpreta, difunde y aplica conocimientos técnicos y científicos en el área de su especialidad.
- Promueve la preservación de la biodiversidad.

III. CAPACIDADES:

- Analiza los conceptos fundamentales de la química, como la estructura atómica, la tabla periódica de los elementos, las leyes de la química y las reacciones químicas.
- Resuelve Problemas aplicando principios químicos, para cálculos estequiométricos e identificación de sustancias químicas desconocidas.
- Aplica las normas de seguridad en el laboratorio y la importancia de trabajar de manera segura con sustancias químicas.
- Desarrollan habilidades de comunicación escrita y oral para informar sobre experimentos, resultados y conclusiones de manera clara y precisa.

IV. CONTENIDOS:

UNIDAD I_ CONCEPTO DE MATERIA Y ENERGÍA

Capacidades

- Analiza la estructura y estados de la materia y su tabulación en la tabla periódica
- Analiza los enlaces químicos y su desarrollo en los compuestos y moléculas.
- Aplica los principios de la termoquímica en la resolución de problemas.

Contenidos

- Estados de agregación de la materia
- Cambios físicos y químicos
- Estructura Atómica
- Tabla Periódica de los Elementos
- Enlace Químico
- Moléculas y Compuestos
- Termoquímica
- Cinética Química





UNIDAD II_ FORMULAS QUÍMICAS

Capacidades

- Analiza la composición química y nomenclatura de sustancias y compuestos de manera estandarizada.
- Analiza los cálculos de la estequiometría para la solución de problemas cuantitativos.
- Resuelve problemas de estequiometría.
- Analiza el concepto de masa molar como una base para realizar cálculos cuantitativos y entender las relaciones proporcionales en la química.

Contenidos

- Representación de Elementos y Símbolos Químicos
- Nomenclatura de Compuestos Químicos
- Fórmulas Empíricas y Moleculares
- Masa Molar
- Cálculos Estequiométricos
- Moles y Relaciones Molares
- Uso de Fórmulas en Reacciones Químicas
- Estequiometría en Química Industrial

UNIDAD III_ ECUACIONES QUÍMICAS.

Capacidades

- Analiza los algoritmos que permiten el logro de Balancear Ecuaciones Químicas.
- Aplica los cálculos Estequiométricos para determinar la cantidad de reactivos necesaria o la cantidad de productos formados en una reacción química.
- Resuelve Problemas sobre las ecuaciones químicas planteadas.

Contenidos

- Introducción a las Ecuaciones Químicas
- Balanceo de Ecuaciones
- Tipos de Ecuaciones Químicas
- Estequiometría y Cálculos
- Reacciones Químicas en la Vida Cotidiana
- Aplicaciones en la Industria
- Nomenclatura y Símbolos Químicos

UNIDAD IV_ REACCIONES QUÍMICAS.

Capacidades

- Analiza las reacciones químicas para comprender cómo se comportan las sustancias en diversas situaciones y cómo reconocer patrones en las reacciones.



- Aplica los algoritmos para Balancear Ecuaciones Químicas y así predecir las cantidades de reactivos y productos en una reacción química.
- Resuelve problemas Estequiométricos para determinar la cantidad de reactivos necesaria o la cantidad de productos formados en una reacción química.

Contenidos

- Tipos de Reacciones Químicas
- Ley de Conservación de la Masa
- Balanceo de Ecuaciones Químicas
- Cálculos Estequiométricos en Reacciones Químicas

UNIDAD V: GASES

Capacidades

- Realiza Cálculos Estequiométricos con Gases para determinar la cantidad de sustancias gaseosas involucradas en una reacción química o en procesos industriales.
- Analiza las condiciones para la manipulación Segura de Gases, incluyendo la comprensión de las propiedades físicas y químicas de los gases, la selección adecuada de equipos de seguridad, la gestión de riesgos y la prevención de accidentes en entornos industriales donde se manejan gases a menudo inflamables o peligrosos.

Contenidos

- Comportamiento de los Gases.
- Leyes de los Gases y Cálculos Estequiométricos.
- Propiedades Físicas y Químicas de los Gases.
- Producción y Manipulación de Gases Industriales.

UNIDAD VI METALES

Capacidades

- Analiza diferentes metales utilizando sus características físicas y químicas distintivas, como conductividad eléctrica, maleabilidad, ductilidad, densidad, punto de fusión, y color.
- Describe la clasificación de los metales, su extracción y refinación, usos y aplicaciones en la industria.

Contenidos

- Propiedades de los metales.
- Clasificación de metales.
- Extracción y refinación.
- Usos y aplicaciones.



UNIDAD VI HIDROCARBUROS

Capacidades

- Analiza la composición y formación de los hidrocarburos.
- Describe los usos de los hidrocarburos en las industrias.
- Analiza el impacto ambiental que genera la extracción, procesamiento y uso de los hidrocarburos.

Contenidos

- Los hidrocarburos, su composición y formación
- Usos de los hidrocarburos en la industria energética
- Impacto ambiental de los hidrocarburos.
- Exploración y extracción de hidrocarburos

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura de química, se implementarán variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a la naturaleza de la asignatura y sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Expositiva participativa
- Estudio dirigido participativo
- Aprendizaje basado en problemas
- Resolución de ejercicios prácticos
- Aprendizaje colaborativo
- Investigación bibliográfica
- Trabajos prácticos en aula.
- Trabajos prácticos a distancia

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será procesual, sumatoria con una distribución porcentual del 60% para el proceso y 40% para el producto final global; en ambos casos, el estudiante deberá tener un rendimiento mínimo del 70% de los puntajes asignados para aprobar la materia, siendo la aprobación del proceso de carácter habilitante para la evaluación final global.

Con el propósito de evaluar las competencias del perfil de egreso establecidas para la asignatura y, las capacidades adquiridas por los estudiantes, se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

- Análisis de situaciones problemáticas.
- Resolución de problemas
- Pruebas escritas.





0000076

- Resolución de ejercicios
- Trabajos Prácticos.

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

El proyecto de extensión se ajustará a la línea "transferencia de conocimientos hacia adentro o hacia fuera de la Universidad" y consistirá en la transferencia de conocimiento proporcionado por la cátedra, en los proyectos de extensión que la carrera desarrolla en la comunidad circundante.

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Bibliografías Básicas

- Chang, R. (2021). Química 12 AVA. McGraw-Hill
- Graham Solomons, T. W.(1999). Química Orgánica. Ed. Limusa. México.
- McMurry, J, (2001). Química Orgánica. 5a. edición. Internacional Thomson Editores,México.
- Meislich, H.; Nechamkim, H. y Sharefkin, J.(2000) Química Orgánica. McGraw-Hill.
- Morrison R.T. y Boyd, R.N., 1990. Química Orgánica. 5a. Edición Addison-Wesley Interamericana, México.
- Pine, S.H., Hendrickson, J.B., Cram, D.J. y Hammond, G.S. (1987). Química Orgánica.4a. Edición McGraw Hill, México.

Bibliografías Complementarias

- Carey, F. A.(1999) Química Orgánica. McGraw-Hill.
- Wade, L.G. Jr. (1993). Química Orgánica. 2a. edición Prentice-Hill Hispanoamericana,S.A. México
- Fessenden, R.J. y Fessenden, S.J. (1993). Química Orgánica. Grupo Editorial Iberoamérica, México



INFORMÁTICA

CURSO: Primero	CODIGO: II24 106
ÁREA: Ciencias Básicas y Matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Aplicaciones de la Informática
CARGA HORARIA TOTAL: 64 horas reloj	CRÉDITOS: 6
HORAS TEÓRICAS: 50%	HORAS PRÁCTICAS: 50%

I. FUNDAMENTACIÓN:

Por medio de las tecnologías de la información y la comunicación la sociedad puede acceder a información relevante para la toma de decisiones y el procesamiento de datos.

Por ello, es fundamental que el estudiante de Ingeniería Industrial conozca esta disciplina por las siguientes razones, que se exponen a continuación:

Permite que la práctica de la ingeniería sea visible en los conjuntos de datos locales, nacionales e internacionales, de modo que dispongan de información.

Es esencial para la adopción eficaz metodologías para el desarrollo tecnológico y la práctica de ingeniería de gran calidad. La información y los conocimientos adquirido

gracias a la informática pueden ayudar a conocer y a comprender mejor las disciplinas vinculadas.

La informática aplicada a la ingeniería tiene por objeto conseguir que se mantenga una perspectiva actualizada y fomente la investigación desde nuevas estrategias y procedimientos a seguir para la solución de nuevos retos. De estas manera, los conocimientos actualizados sepueden adquirir y dar lugar a una evolución sistemática.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Proyectar y diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan requerimientos técnicos, económicos, legales, éticos, sociales y ambientales para la producción de bienes y servicios, aplicando las normas técnicas y ambientales correspondientes.
- Planificar, evaluar, ejecutar, supervisar, coordinar proyectos, interpretando y aplicando conocimientos técnicos y científicos en el área de la producción de bienes y servicios, con conciencia ambiental. -
- Identificar, analizar, formular y resolver problemas de ingeniería relacionados con la producción de bienes y servicios en un marco competitivo y con responsabilidad social.

III. CAPACIDADES:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación (programas Internet, computadoras y accesorios).



- Trabaja en equipos multidisciplinarios.
- Ajusta su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.
- Posee capacidad de autoaprendizaje en la formación profesional.
- Participa con responsabilidad y creatividad en todas las actividades desarrolladas en la cátedra.

IV. CONTENIDOS:

UNIDAD I: Introducción a los Conceptos principales del área de la Informática.

Capacidades: Analiza los conceptos básicos de la histórica y la estructura de la informática.

Contenido:

Puntualizar hechos de evolución del SO.
La computadora personal: conceptos básicos.
Hardware. Elementos esenciales y periféricos.
El software. Los programas. Tipos. Programas de Base y Utilitarios. Errores comunes. Estados posibles. Pasos para su corrección.
La información. Disponibilidad. Cantidad de información. Unidad de información. Almacenamiento. Estructura. Directorios y subdirectorios.
Los archivos: concepto, nombre de archivos, partes. Necesidad y conveniencia de la extensión.
Copia de archivos. Control de virus. Copias de seguridad. Sistema operativo Windows.
Historia de su evolución. Introducción. Descripción del entorno. Ventanas. Marcos.

UNIDAD II: PROCESADOR DE TEXTOS

Capacidades: Edita texto agregando componentes en su formato que permiten distinguir los mismos en base a necesidades específicas.

Contenido:

Introducción al procesamiento de textos. Descripción general del procesador. Pantalla de inicio. Barras de herramientas. La escritura. Uso de botones. Formatos de fuente. Tipo y tamaño de letra. Caracteres con especificaciones especiales (negrita, subrayado, etc) Los párrafos. Copia y cortado de palabras y conjunto de palabras. Pegado. Preparación del documento. Opciones

UNIDAD III: PLANILLA DE CALCULO

Capacidades: Obtiene resultados numéricos y gráficos basados en operaciones desarrolladas a través de planillas de cálculo.

Contenido:

Introducción a la Planilla de Cálculos.
Concepto de Planilla de Cálculo. Libros, Hojas y Celdas. Tamaño de celda



Datos contenidos en las mismas. Filas y columnas. Denominación.
Ubicación de las celdas en la hoja. La pantalla de edición. Partes principales.
Opciones de la Barra de Botones Nuevo, Abrir, Guardar. Copiar, Cortar, Pegar.
Sumatoria, Ordenación, Centralizado de texto. Opciones de Menú: Archivo, Edición,
Datos ARCHIVO: Cerrar, Guardar como, Preparar página. Preparación final del documento.
Márgenes y tamaños de hoja. Formatos más comunes. Presentación preliminar. La
Impresión. Opciones de impresión.
EDICIÓN: Eliminar, Mover hoja, Copiar hoja.
DATOS: Ordenar, Filtros.

UNIDAD IV: SOFTWARE DE PRESENTACIONES

Capacidades: Aplica las técnicas de diseño en presentaciones digitales mediante herramientas gráficas y de organización de contenido multimedia.

Contenido:

VISTA RÁPIDA A POWERPOINT: Inicio de PowerPoint. La pantalla inicial. Las Barras. Menús inteligentes. Cambiar el comportamiento.

FORMATOS PERSONALIZADOS: Combinación de colores personalizada. Configurar un patrón de diapositivas. Dar formato a viñetas personalizadas. Agregar encabezados y pies de página a las diapositivas.

AGREGAR EFECTOS ESPECIALES: Insertar Sonidos en una presentación: De la galería multimedia, desde un archivo. Insertar pista de un CD de audio. Insertar películas desde un archivo.

INSERTAR OBJETOS: Insertar un Diagrama. Insertar un Organigrama. Agregar relaciones en un organigrama. Insertar un gráfico. Modificar el tipo de gráfico. Opciones de diseño. Insertar objetos de autoformas. Insertar imágenes y texto.

ANIMACIONES: Modificar combinaciones de animación. Animar textos y objetos. Transición de diapositiva. Ensayar intervalos.

MANEJO DE PRESENTACIONES: Presentaciones portátiles. Copiar en un CD ó en una carpeta. Ocultar Diapositivas.

HIPERVÍNCULOS: Hipervínculos a diapositivas. Hipervínculos a páginas WEB. Hipervínculos a Correo Electrónico.

PRESENTACIONES WEB: Guardar una Presentación como página Web.

UNIDAD V: Principios de Algorítmica

Capacidades: Analiza las estructuras necesarias para la resolución de problemas mediante algoritmos.

Contenido:

- Partes básicas de un algoritmo.
- Definición de entorno de datos.



- Condicionales.
- Instrucciones Repetitivas.
- Análisis de resultados.
- Prueba de escritorio.
- Listas y colas.
- Matrices y vectores.
- Array y string.

UNIDAD VI: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

Capacidades: Resuelve problemas utilizando lenguaje de programación para el análisis, diseño e implementación de software.

Contenido:

- Instalación del compilador.
- Configuración del Entorno de Desarrollo Integrado
- Sintaxis del lenguaje
- Concepto de paradigma Estructurado
- Tipos de datos simples
- Estructuras de control
- Tipos de datos estructurados
- Funciones
- Ficheros
- Excepciones
- Concepto de paradigma Orientado a Objetos
- Programación orientada a objetos
- Módulos

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura Informática y con el fin de desarrollar las competencias comunicativas, se implementan variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a los conocimientos sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje

- Aula Invertida
- Contrato didáctico.
- Seminario
- Estudio dirigido
- Estudio de casos



- Investigación bibliográfica
- Tutorías

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será procesual, según lo establecido en el Sistema de Evaluación de la FCA, donde los estudiantes deben obtener el 60% de la sumatoria de los exámenes parciales, debiendo alcanzar un rendimiento mínimo del 70%, del 100%, de los puntajes asignados para tener derecho a examen final. La evaluación final tendrá una ponderación del 40 %.

Con el propósito de evaluar las capacidades adquiridas por los estudiantes, se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

- Rúbrica
- Producción escrita
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales
- Trabajo de aprendizaje autónomo y colaborativo
- Exposición oral y escrita
- Portafolio
- Lista de cotejo
- Pruebas de lápiz y papel

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA

En el marco de las actividades de extensión, se pretende implementar un proyecto desde la cátedra, vinculando la "Relación entre la formación teórica de los estudiantes de la Carrera Ingeniería Industrial y la práctica profesional en contextos de desempeño reales, desde una experiencia de articulación de asignaturas, como estrategia de participación de estudiantes en proyectos de servicio social".

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Molero Prieto, X. (2016). *Un viaje a la historia de la informática*. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA.

<http://www.aulacli.com/windows7/index.htm> Curso de Introducción a Windows XP

Editorial: Aula clic

<http://www.aulacli.com/word-2013/index.htm> Curso de Word 2013 Editorial: Aula Clic

<http://www.aulacli.com/googledocs/index.htm> Curso de Google Docs Editorial: Aula Clic

<http://www.aulacli.com/excel-2013/index.htm> Curso de Excel Editorial: Aula Clic

<http://www.aulacli.com/internet/index.htm> Curso de Internet. Editorial: Aula Clic

Terezinha Rego, Renato da Costa. *Informática Básica*. Brasil. 2011. Editorial Mapasecuestoes



CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

CURSO: Primero	CODIGO: II24 107
ÁREA: Ciencias Básicas y Matemáticas	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO: Análisis Vectorial, Ecuaciones Diferenciales, Cálculo Numérico
CARGA HORARIA TOTAL: 85 horas reloj anuales	CRÉDITOS: 9
HORAS TEÓRICAS: 50%	HORAS PRÁCTICAS: 50%

I. FUNDAMENTACIÓN:

La cátedra de Cálculo Diferencial e Integral es un pilar fundamental en el currículo de la carrera de Ingeniería Industrial. Esta materia proporciona a los estudiantes las bases matemáticas necesarias para abordar problemas complejos de ingeniería, tomar decisiones informadas y desarrollar soluciones eficaces en el campo industrial

En resumen, la cátedra de Cálculo Diferencial e Integral es esencial para la formación de ingenieros industriales competentes y versátiles. Sus fundamentos teóricos, su relevancia práctica y su capacidad para fomentar la interdisciplinariedad hacen que esta materia sea imprescindible en el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial. Su inclusión garantiza que los graduados estén preparados para enfrentar los desafíos del mundo empresarial y contribuir de manera significativa al desarrollo industrial y económico de la sociedad.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación.
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización permanente.
- Interpreta, difunde y aplica conocimientos técnicos y científicos en el área de su especialidad.

III. CAPACIDADES:

- Desarrolla la capacidad de abstracción, análisis y síntesis en la resolución de situaciones problemáticas
- Plantea el desarrollo de soluciones de situaciones problemáticas de forma autónoma.
- Aplica los conocimientos adquiridos del Cálculo Diferencial e Integral, tales como límites, derivadas e integrales, en la solución de situaciones problemáticas.
- Participa de forma crítica y responsable en las actividades propuestas.



IV. CONTENIDOS:**UNIDAD I_ FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD****Capacidades:**

- Analiza los diferentes tipos de funciones y su caracterización en diferentes intervalos.
- Analiza límite y continuidad de las funciones, desarrollando sus teoremas fundamentales y aplicando los mismos en la resolución de límites de funciones.

Contenidos

- Números reales. Intervalos. Gráfico de funciones
- Teoremas de límites de funciones
- Límites unilaterales - Límites infinitos –
- Límites en el infinito
- Continuidad de Funciones –
- Límites Suplementarios

UNIDAD II_ DERIVADA Y DIFERENCIACIÓN**Capacidades**

- Analiza la derivada de una función, su interpretación geométrica y los teoremas aplicados para su operacionalización.
- Aplica los teoremas en la resolución de derivadas de funciones algebraicas elementales, compuestas, implícitas, trigonométricas, logarítmicas y exponenciales.
- Aplica la derivada en análisis de variación de las funciones, máximos y mínimos

Contenidos

- Derivada
- Recta tangente y derivada.
- Teoremas de diferenciación
- Derivadas de funciones trigonométricas
- Derivada de función compuesta y regla de la cadena
- Derivada de la función potencia con exponentes racionales
- Diferenciación implícita
- Derivadas sucesivas o de orden Superior
- Valores extremos de funciones – Graficación
- Teoremas de la 1ra. y 2nda. Derivada.

UNIDAD III_ EJE TEMÁTICO: INTEGRAL INDEFINIDA**Capacidades**

Analiza la función primitiva e integral indefinida de una función y sus algoritmos tabulados para su operación y aplica los algoritmos y técnicas de integración en la solución de integrales de funciones elementales, racionales, irracionales y trigonométricas.





0000084

Contenidos

Integral Indefinida.

- Función primitiva e integral.
- Integración de funciones elementales.
- Integración por partes.
- Técnicas de integración.
- Integración de funciones racionales e irracionales.
- Integración por sustituciones trigonométricas.
- Integración de funciones trigonométricas.

UNIDAD IV_EJE TEMÁTICO: INTEGRAL DEFINIDA.

Capacidades

- Resuelve problemas de aplicación de la integral indefinida en la evaluación.
- Redacta proyectos de investigación relacionados con la integral indefinida.
- Colabora con sus pares para resolver problemas de integral indefinida.

Contenidos

4. Integral Indefinida.

- 4.1. Función primitiva e integral.
- 4.2. Integración de funciones elementales.
- 4.3. Integración por partes.
- 4.4. Técnicas de integración.
- 4.5. Integración de funciones racionales e irracionales.
- 4.6. Integración por sustituciones trigonométricas.
- 4.7. Integración de funciones trigonométricas.

UNIDAD V_EJE TEMÁTICO: INTEGRAL DEFINIDA.

Capacidades

Analiza la integral definida y los algoritmos aplicados en su interpretación y operacionalización y aplica las diferentes técnicas de integración en cálculo de integrales definidas de diferentes funciones, de áreas, longitud de una curva y volúmenes.

Contenidos

5. Integral Definida.

- Sumatoria de Riemann.
- Teorema fundamental del calculo





0000085

- Integración de potencias de funciones trigonométricas
- Cálculo de áreas, longitud de una curva y volúmenes.
- Calculo de cuerpos de revolución.
- Integrales impropias.

UNIDAD IV: FORMAS INDETERMINADAS, INTEGRALES IMPROPIAS, INTEGRACIÓN MULTIPLE

Capacidades

- Aplicar el Teorema de L'Hopital para resolver límites de funciones de la forma indeterminada.
- Resolver integrales definidas considerando un intervalo infinito de integración - Representar funciones en un espacio tridimensional utilizando coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Comprender y aplicar el concepto de integral definida de una función de una variable a funciones de varias variables.

Contenidos

- Forma indeterminada
- Teorema de L'Hopital
- Integral Impropia con límites de integración infinitos
- Coordenadas polares y gráficas polares
- Coordenadas cilíndricas y esféricas
- Integrales dobles - Integrales dobles en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas
- Integrales triples - Integrales triples en coordenadas cilíndricas y esféricas.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura de Calculo Diferencial e Integral, se implementarán variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a la naturaleza de la asignatura y sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- *Expositiva participativa
- *Estudio dirigido participativo
- *Aprendizaje basado en problemas
- * Resolución de ejercicios prácticos
- *Demostración.
- *Aprendizaje colaborativo
- *Investigación bibliográfica
- *Trabajos prácticos en aula.
- *Trabajos prácticos a distancia



VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será procesual, sumatoria con una distribución porcentual del 60% para el proceso y 40% para el producto final global; en ambos casos, el estudiante deberá tener un rendimiento mínimo del 70% de los puntajes asignados para aprobar la materia, siendo la aprobación del proceso de carácter habilitante para la evaluación final global.

Con el propósito de evaluar las competencias del perfil de egreso establecidas para la asignatura y, las capacidades adquiridas por los estudiantes, se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

Análisis de situaciones problemáticas.

Resolución de problemas.

Demostraciones

Pruebas escritas.

Resolución de ejercicios

Trabajos Prácticos.

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

El proyecto de extensión se ajustará a la línea "transferencia de conocimientos hacia adentro o fuera de la Universidad" y consistirá en la transferencia de conocimiento proporcionado por la cátedra, en los proyectos de extensión que la carrera desarrolla en la comunidad circundante.

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Bibliografías Básicas

- Piskunov, N. (2004). Calculo diferencial e integral. Tomo I y II. Editorial Limusa S.A.
- Leithold, Louis. (2011). El Cálculo con Geometría Analítica. Sexta Edición. Harla. Mexico.
- Howard E. Taylor y Thomas L. Wade. (1973). Calculo Diferencial e Integral. Editorial Limusa S.A. Mexico.
- Apostol M Tom. "*Calculus, vol. I y II*". 2a edición. Editorial Reverté SA
- Demidovich, B.P. (1993). Ejercicios de Análisis Matemático. Ediciones Paraninfo SA.

Bibliografías Complementarias

- Ayres, Mendels. Frank, Elliot.(1994) "Cálculo Diferencial e Integral", Editorial Mc Graw Hill.



**INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA**

CURSO: Primero	CODIGO: II24 108
ÁREA: Complementarias	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO:
CARGA HORARIA TOTAL: 64 horas reloj anuales	CRÉDITOS: 6
HORAS TEÓRICAS: 80 %	HORAS PRÁCTICAS: 20%

I. FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura "Introducción a la Ingeniería" es un componente esencial en el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial debido a su papel fundamental en la formación integral de los futuros ingenieros industriales. Esta materia se centra en proporcionar a los estudiantes una visión amplia y coherente de la ingeniería, su alcance, sus principales conceptos y su relevancia en la sociedad contemporánea.

La ingeniería industrial se distingue por ser una disciplina que abarca aspectos técnicos, económicos, sociales y humanos para mejorar los procesos y sistemas en una amplia variedad de industrias. En este contexto, la asignatura "Introducción a la Ingeniería" cumple varios objetivos.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza Tecnologías de la Información y de la comunicación
- Posee capacidad de autoaprendizaje y de actualización profesional permanente.
- Demuestra compromiso con la excelencia de la calidad.
- Actúa con espíritu emprendedor, creativo e innovador en las actividades inherentes a la profesión.

III. CAPACIDADES:

- Aplica métodos lógicos y racionales para abordar desafíos ingenieriles y tomar decisiones informadas.
- Desarrolla habilidades de comunicación escrita y oral específicas para la presentación de informes técnicos, documentación de proyectos y la explicación de conceptos técnicos.
- Desarrolla la capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.

IV. CONTENIDOS:**UNIDAD I_ LA INGENIERIA Y SU HISTORIA**

Capacidades: Analiza el desarrollo de la historia de la ingeniería





0000080

Contenidos

- Introducción - Definiciones de ingeniería
- Los orígenes de la ingeniería moderna
- Diferencia entre ciencia e ingeniería
- Innovación tecnológica
- Historia de la ingeniería en las civilizaciones antiguas: los mesopotámicos, los egipcios; contribuciones de los griegos y de los romanos; cultura árabe, maya y azteca..

UNIDAD II_ INGENIERÍA COMO PROFESION

Capacidades: Analiza el perfil del ingeniero y los rasgos profesionales

Contenidos

- El perfil del ingeniero
- La ingeniería es una profesión
- Los rasgos profesionales del ingeniero.

UNIDAD III: LAS CIENCIAS BÁSICAS Y SU APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA

Capacidades: Analiza las ciencias aplicadas a las ingenierías.

Contenidos

- Concepto de Ciencia
- La Ciencia en la Tecnología y Sociedad
- Descubrimientos - Invenciones - Patentes

UNIDAD IV: RAMAS DE LA INGENIERIA

Capacidades: Describe las diferentes ramas de la ingeniería

Contenidos

- Conferencias sobre los diversos campos de la ingeniería
- Documentales en vídeo, sobre la actividad de las ingenierías
- Especialización de la ingeniería.

UNIDAD V: INGENIERÍA, SOCIEDAD Y PROFESIÓN

Capacidades: Analiza la profesión del ingeniero en el proceso de desarrollo de la sociedad mundial.



Contenidos

- El ser humano, su comportamiento individual y social
- La atención al bienestar del hombre
- La ingeniería y la vida cotidiana
- Una visión hacia el futuro de la ingeniería
- El ingeniero dentro del proceso de desarrollo y globalización.

UNIDAD VI_ GÉNESIS DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

Capacidades: Analiza las características del pensamiento científico y el método para la construcción y avance de la misma.

Contenidos

- Caracterización Y Diferencias Del Conocimiento Científico Y Del Conocimiento Vulgar
- La Actitud Crítica Como Dinamizadora De Los Procesos Cognitivos
- La Búsqueda De "La Verdad" - La Ciencia Como Construcción Social
- El Concepto De Saber Empírico Y De Técnica
- Surgimiento De Las Técnicas Sistematizadas
- Génesis Histórica De La Producción Técnica
- El Tipo De Saber Que Constituye La Ingeniería
- La Preocupación - Epistemológica Por La Tecnología.

UNIDAD VII_ INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Capacidades: Discrimina las características de las diferentes ciencias y su relación con la tecnología.

Contenidos

- Los Hechos, Los Datos Empíricos, El Dato Científico
- El Problema Científico, La Hipótesis, La Teoría Y La Ley Científica - Necesidad De Explicación
- Las Ciencias Y Sus Taxonomías, la Visión De Las Ciencias Formales Y Fáticas
- Relación Entre Ciencia Y Tecnología
- La Investigación En Ciencias Básicas y la Investigación Científica Aplicada
- El Concepto De Tecnología



- El valor de la Investigación, Desarrollo y la Producción De Conocimientos Tecnológicos
- El Concepto De Brecha Tecnológica y Mecanismo De Trasferencia De Tecnología
- Concepto de los derechos de Propiedad Industrial
- La Función del Ingeniero y en especial del Ingeniero Industrial y la responsabilidad de la Praxis Profesional.

UNIDAD VIII_ METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Capacidades: Analiza los métodos utilizados en el desarrollo de la ciencias.

Contenidos

- Las Cuestiones Metodológicas - El Método Inductivo - El Método Hipotético Deductivo, sus alcances y limitaciones
- El Carácter de la Prueba Científica - La Verificación, Su Valor
- Los Contextos de Descubrimiento, Justificación y Aplicación
- La Contrastación de Teorías - Estado Actual de la discusión acerca de los Contextos
- Modelos Explicativos del Avance de la Ciencia - Popper, Kuhn Y Lakatos
- Las Revoluciones y los Cambios de Paradigmas.

UNIDAD IX_ DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Capacidades: Describe los diferentes diseños de investigación científica.

Contenidos

- El diseño de la investigación científica
- Diseño proyectual de la investigación, determinación de unidades de análisis, niveles de anclaje y desagregación
- Variables y dimensiones, tipos y diseño constructivo, procedimientos de asignación de valor, variables y dimensiones –
- Construcción de indicadores - Criterios y parámetros interpretativos
- Diseño de experimentos científicos o tecnológicos.

UNIDAD X. GÉNESIS DE LA TECNOLOGÍA.

Capacidades: Analiza el desarrollo histórico de la tecnología en el desarrollo de la producción de bienes y servicios

Contenidos

- Breve historia de la técnica - La escuela de Alejandría - El periodo del renacimiento



- La revolución científica y tecnológica de la modernidad
- La definición de sistema técnico - La teoría económica de la innovación, industrial, globalización y competitividad
- La innovación tecnológica como herramienta de las empresas
- Cambio tecnológico - Cadena de valor - Políticas y estrategias de empresa innovadora - Introducción a la creatividad.

UNIDAD XI RELACIÓN ENTRE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Capacidades: Analiza la interrelación entre ciencia, tecnología, sociedad y sus consecuencias en el desarrollo de la humanidad.

Contenidos

- Relación entre ciencia, tecnología y sociedad
- Interdependencia entre investigación y desarrollo tecnológico
- La tecnología como factor de producción y cambio - Desarrollo y crecimiento
- Políticas tecnológicas y desarrollo económico. Modelos de desarrollo - Posturas axiológicas a raíz de los avances científicos y tecnológicos.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura de Introducción a la Ingeniería, se implementarán variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a los conocimientos y, sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Expositiva –participativa
- Método de análisis – síntesis
- Estudio dirigido - participativo
- Investigación bibliográfica.
- Aprendizaje basado en investigación
- Aprendizaje colaborativo
- Tutoría
- Análisis de caso



VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será procesual, sumatoria con una distribución porcentual del 60% para el proceso y 40% para el producto final global; en ambos casos, el estudiante deberá tener un rendimiento mínimo del 70% de los puntajes asignados para aprobar la materia, siendo la aprobación del proceso de carácter habilitante para la evaluación final global.

Con el propósito de evaluar las competencias del perfil de egreso establecidas para la asignatura y, las capacidades adquiridas por los estudiantes, se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

- Aprendizaje basado en problemas (APB)
- Aprendizaje basado en la investigación (ABI)
- Análisis de situaciones problemáticas
- Portafolio de evidencia.
- Guía de estudio – cuestionario – Esquemas – Mapa conceptual
- Seminario – socialización
- Prueba de lápiz y papel

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

En el marco de las actividades de extensión, se pretende implementar un proyecto desde la cátedra, vinculando la "Relación entre la formación teórica de los estudiantes de la Carrera Ingeniería Industrial y la práctica profesional en contextos de desempeño reales, desde una experiencia de articulación de asignaturas, como estrategia de participación de estudiantes en proyectos de servicio social".

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Bibliografías Básicas

- Crombie, A. HISTORIA DE LA CIENCIA. EDITORIAL ALIANZA, Madrid 1985.
- Chalmers, Alan. ¿QUE ES ESA COSA LLAMADA CIENCIA? Editorial Siglo XXI. Madrid 1982.
- Geymontat, Ludovico. HISTORIA DE LA FILOSOFIA Y DE LA CIENCIA. Editorial Crittica, Madrid 1985.
- Klimovsky, Gregorio. LAS DESVENTURAS DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO. Editorial AZ, BS.AS. 1994.
- Koyre, Alexander. ESTUDIOS GALILEANOS. Editorial SIGLO XXI, Madrid 1980.
- Koyre, Alexander. ESTUDIOS DE HISTORIA DEL PENSAMIENTO CIENTIFICO. Editorial SIGLO XXI, Madrid 1978.
- Kuhn, Thomas. LA ESTRUCTURA DE LAS REVOLUCIONES CIENTIFICAS. Editorial FONDO DE CULTURA ECONOMICA, Madrid 1982.





- Kuhn, Thomas. LA REVOLUCION COPERNICA. Edit. Planeta Agostini, BS.AS. 1993.
- Portnoff, Andre. LA REVOLUCION DE LA INTELIGENCIA. Editorial INTI, BS.AS, 1988.
- Quintanilla, Miguel Ángel. TECNOLOGIA: UN ENFOQUE FILOSOFICO. Editorial Eudeba, BS.AS, 1991.
- Samaja, Juan. EPISTEMOLOGIA Y METODOLOGIA. Editorial Eudeba, BS.AS, 1994.
- Universidad Tecnológica De México (2003) Introducción A La Ingeniería. México: Utm

Bibliografías Complementarias

- Brown, Harold. LA NUEVA FILOSOFIA DE LA CIENCIA. EDITORIAL TECNOS, MADRID 1984.
- b) Bunge, Mario. LA INVESTIGACION CIENTIFICA. EDIT. ARIEL. BS.AS. 1985.
- c) Ciapuscio, Héctor. EL FUEGO DE PROMETEO, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD. Editorial Eudeba, BS.AS. 1994.
- d) Ciapuscio, Héctor. REPENSANDO LA POLITICA TECNOLOGICA. Editorial Nueva Vision, BS.AS. 1994



**DIBUJO TÉCNICO**

CURSO: Primero	CODIGO: II24 109
ÁREA: Complementarias	PRE REQUISITO: Curso Propedéutico
RÉGIMEN: Anual	CORRELATIVO:
CARGA HORARIA TOTAL: 85 horas reloj	CRÉDITOS: 9
HORAS TEÓRICAS: 30%	HORAS PRÁCTICAS: 70%

I. FUNDAMENTACIÓN:

La materia se inserta en la carrera para brindar conocimientos y capacidades básicas en el manejo del lenguaje utilizado en el Dibujo técnico, lectura de planos, ejecución de bocetos a mano alzada y planos constructivos de plantas y elementos industriales.

Contribuirá al perfil profesional a través de la utiliza tecnologías de la información y de la comunicación. Trabajo en equipos multidisciplinarios. Demostrando responsabilidad social, profesional y ética en las actividades emprendidas, buscando permanentemente el mejoramiento de la calidad de vida, buscando permanentemente el buen vivir del contexto. Propiciar la extensión a través de programas y proyectos implementados que tiendan a la interacción en el contexto socioeconómico y ambiental, además, de demostrar compromiso con la excelencia de la calidad.

La materia es eminentemente práctica, desarrollado con fundamentos teóricos propio de las características del dibujo técnico.

El desarrollo de la materia es de carácter procesual, partiendo de conocimientos y habilidades simples a complejos, en la lectura, interpretación y desarrollo de elementos industriales.

II. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO:

- Utiliza tecnologías de la información y de la comunicación.
- Trabaja en equipos multidisciplinarios.
- Demuestra responsabilidad social, profesional y ética en las actividades emprendidas, buscando permanentemente el mejoramiento de la calidad de vida, buscando permanentemente el buen vivir del contexto.
- Demuestra compromiso con la excelencia de la calidad.

III. CAPACIDADES:

- Identifica las aportaciones del dibujo técnico, vocabulario, técnicas, reglamentos, normas de aplicaciones internacionales, etc.
- Distingue el vocabulario científico básico utilizado comúnmente en esta materia.





- Se esfuerza en la toma de decisiones acertadas en base a datos e información. (Se entrena de forma moderada)
- Demuestra habilidades para trabajar de forma autónoma (Se entrena de forma intensa)
- Tiende a generar nuevas ideas (Se entrena de forma moderada)
- Sostiene la reflexión y el análisis crítico sobre problemas relevantes del ámbito de la interacción humana y la conducta social en las organizaciones industriales

IV. CONTENIDOS:

UNIDAD 1. Introducción al Dibujo Técnico.

Capacidades:

Conceptualiza dibujo y dibujo técnico.

Identifica las aportaciones del dibujo técnico, vocabulario, técnicas, reglamentos

Desarrolla Hábitos de estudio y disciplina.

Contenidos:

Escrito 1. El Dibujo. El Dibujo Técnico. Características. Tecnologías. Condiciones del Dibujo Técnico. Escalas. Formatos.

Enumerar los diferentes tipos de instrumentos utilizados en Dibujo Técnico.

Escrito 2. Caligrafía Técnica. Letras y números normalizados.

Instrumentos. Características.

Tipos de líneas. Rótulos. Escalas. Papeles. Tipos

UNIDAD 2. Trazados básicos.

Capacidades

Utiliza instrumentos del dibujo técnico demostrando destreza manual en la ejecución de letras y números normalizados, con líneas auxiliares y el uso del escalímetro, así como el uso del compás.

Utiliza vocabulario técnico.

Contenidos

Lamina N° 1. Trazados a mano alzada. (A4).

Lámina N° 2. Trazados con instrumentos. (A3).

Lámina N° 3. Números y Letras. (Con líneas auxiliares).

Lámina N° 4. Construcción de figuras geométricas básicas.

UNIDAD 3. Representaciones geométricas.

Capacidades

Desarrolla destreza manual, en el uso del compás y regla milimétrica.



Ejecuta destreza manual en la ejecución de los diferentes tipos de enlaces.

Utiliza vocabulario técnico.

Ejecuta destreza manual en el dibujo de piezas mecánicas.

Maneja Escalas gráficas.

Contenidos

Lámina N° 5. Conjugaciones.

Lámina N° 6. Curvas, hélice, muelle de sección circular, Muelle de sección cuadrada.
Cicloide,

Lámina N° 7. Parábola, Hipérbola, Hipocicloide, Construcción de Óvalos. Epicicloide

Lámina N° 8 Trazado de piezas mecánicas,

UNIDAD 4. Acotación y Dimensionamiento

Capacidades: Aplica las técnicas de acotación y dimensionamiento en dibujo técnico, para comunicar con precisión las dimensiones y tolerancias de objetos en planos y asegurar una interpretación clara en entornos industriales y de diseño.

Contenidos:

- Líneas de cota
- Cotas lineales
- Cotas angulares
- Cotas de radio y diámetro
- Cotas de espesor y profundidad
- Cotas de posición
- Tolerancias dimensionales
- Convenciones de acotación
- Unidades de medida.

UNIDAD 5. Normas y Estándares

Capacidades: Analiza las normas y estándares relevantes en dibujo técnico, para crear y comprender dibujos que cumplan con las convenciones de representación gráfica, formatos, símbolos y prácticas necesarias para la comunicación efectiva en la ingeniería y la industria.

Contenidos:

- Normas ISO y ASME
- Simbología y convenciones
- Escalas de dibujo
- Formato del dibujo
- Títulos y bloques de título



- Notas y especificaciones
- Legibilidad y claridad.
- Revisión y control de calidad

0010000

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Las estrategias didácticas serán establecidas en función a las capacidades a trabajar, las mismas están desarrolladas de forma secuencial, en relación a la complejidad de los mimos.

Algunas estrategias a aplicar:

- Preguntas directas.
- Ambiente aprendizaje.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje colaborativo.
- Aprendizaje situado.
- Aprendizaje activo.
- Gamificación en el aula.
- Aula invertida.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La estrategia de evaluación se refiere a considerar el proceso de construcción que se desarrolla particularmente en el desarrollo de capacidades en uso del lápiz, instrumentos del dibujo técnico, a través de normativas específicas del Dibujo Técnico, aplicados al desarrollo de un proyecto particular para el cual se requiere de una estrategia de dibujo.

La evaluación será procesual, según lo establecido en el Sistema de Evaluación de la FCA, donde los estudiantes deben obtener el 60% de la sumatoria de los exámenes parciales y trabajos prácticos, debiendo alcanzar un rendimiento mínimo del 70%, del 100%, de los puntajes asignados para tener derecho a examen final.

Tipos de Evaluación a implementar:

Evaluación formativa. Evaluación referenciada en el criterio del dibujo técnico.

Evaluación sumativa. Evaluación referenciada en la norma del dibujo técnico.

Con el propósito de evaluar las capacidades adquiridas por los estudiantes, se aplicarán las siguientes estrategias de evaluación:

- Rúbrica
- Producción escrita
- Elaboración de esquemas y mapas conceptuales
- Trabajo de aprendizaje autónomo y colaborativo





- Exposición oral y escrita
- Portafolio. Carpeta de láminas.
- Lista de cotejo
- Pruebas de lápiz y papel

0000101

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

En el marco de las actividades de extensión, se pretende implementar un proyecto desde la cátedra, vinculando la "Relación entre la formación teórica de los estudiantes de la Carrera Ingeniería Industrial y la práctica profesional en contextos de desempeño reales, desde una experiencia de articulación de asignaturas, como estrategia de participación de estudiantes en proyectos de servicio social".

VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:

Básicas.

- Martín Clifford. Dibujo Técnico Básico. Edit. Limusa.
- S. Bogoliúbov. Dibujo Técnico. Edit. Mir. Moscú. -
- Ángel Gutiérrez V. Fernando Aquino. A. Javier Navarro de Z. Dibujo Técnico. -
Manuales de orientación Universitaria.

Complementarias.

- Ríos Vargas, Alberto, (2021). *Dibujo Técnico*. Fac de Ciencias Aplicadas. UNP. Pilar. Py
- Ríos Vargas, Alberto, Ríos Nicoli (2023). Uso de datamining y análisis de clúster para mejorar la productividad de MiPymes de la Ciudad de Pilar. Fac de Ciencias Aplicadas. UNP. Pilar. Py. Ciencia Latina. México. DOI: [10.37811/cl_rcm.v7i1.5255](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5255)

