



Plan de Estudios + Contenidos Mínimos

Ingeniería Industrial

Universidad de Belgrano



Índice

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Plan de estudios	Pág. 3
Contenidos mínimos de las asignaturas	
1er. Año	Pág. 5
ÁLGEBRA Y CÁLCULO NUMÉRICO 1	
ÁLGEBRA Y CÁLCULO NUMÉRICO 2	
ANÁLISIS MATEMÁTICO 1	
ANÁLISIS MATEMÁTICO 2	
FÍSICA 1	
FÍSICA 2	
MEDIOS DE REPRESENTACIÓN	
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	
2do. Año	Pág. 6
FÍSICA 3	
FÍSICA 4	
QUÍMICA GENERAL	
ESTABILIDAD 1	
ESTABILIDAD 2	
ANÁLISIS MATEMÁTICO 3	
ANÁLISIS MATEMÁTICO 4	
PROGRAMACIÓN 1	
PRÁCTICA PROFESIONAL 2	
MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 1	
3er. Año	Pág. 7
MECÁNICA TÉCNICA	
PROGRAMACIÓN II	
MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
TERMODINÁMICA	
FLUIDOTECNIA Y MÁQUINAS	
RESISTENCIA DE MATERIALES	
HIDRÁULICA GENERAL	
ASPECTOS LEGALES DE LA INGENIERÍA	
GESTIÓN AMBIENTAL	
ESTADÍSTICA TÉCNICA	
MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 2	
MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 3	
4to. año	Pág. 9
SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	
ESTABILIDAD III	
PROCESOS Y EQUIPAMIENTOS	
MATERIALES Y ENSAYOS	
INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA ECONÓMICA	
AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	
INVESTIGACIÓN OPERATIVA I	
HABILITACIÓN PROFESIONAL I (PROYECTO Y DISEÑO I)	
INDUSTRIAS I	
CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	
MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 4	
5to. año	Pág. 11
INVESTIGACIÓN OPERATIVA II	
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	
INDUSTRIAS II	
ECONOMÍA DE LAS EMPRESAS I	
SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA	
GESTIÓN DE LA CALIDAD	
RECURSOS ENERGÉTICOS	
ECONOMÍA DE LAS EMPRESAS II	
SISTEMAS INFORMÁTICOS INDUSTRIALES	
HABILITACIÓN PROFESIONAL II - TRABAJO FINAL DE CARRERA (PROYECTO Y DISEÑO II)	
MOFE I (MAT. OPT. DE FORM. ESPECÍFICA)	
Materias optativas de formación General	Pág. 12
Materias optativas de formación Específica	Pág. 14

Facultad de Ingeniería

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Plan de Estudios

1er. año

Código	Materia	Horas semanales
	ÁLGEBRA Y CÁLCULO NUMÉRICO 1	6
	ÁLGEBRA Y CÁLCULO NUMÉRICO 2	6
	ANÁLISIS MATEMÁTICO 1	6
	ANÁLISIS MATEMÁTICO 2	6
	FÍSICA 1	4,5
	FÍSICA 2	4,5
	MEDIOS DE REPRESENTACIÓN	3
	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	4,5

2do. año

Código	Materia	Horas semanales
	FÍSICA 3	4,5
	FÍSICA 4	6
	QUÍMICA GENERAL	6
	ESTABILIDAD 1	4,5
	ESTABILIDAD 2	4,5
	ANÁLISIS MATEMÁTICO 3	6
	ANÁLISIS MATEMÁTICO 4	4,5
	PROGRAMACIÓN 1	4,5
	PRÁCTICA PROFESIONAL 2	1,5
	MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 1	1,5

3er. año

Código	Materia	Horas semanales
	MECÁNICA TÉCNICA	4,5
	PROGRAMACIÓN II	4,5
	MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	4,5
	TERMODINÁMICA	4,5
	FLUIDOTECNIA Y MÁQUINAS	4,5
	RESISTENCIA DE MATERIALES	6
	HIDRÁULICA GENERAL	4,5
	ASPECTOS LEGALES DE LA INGENIERÍA	1,5
	GESTIÓN AMBIENTAL	3
	ESTADÍSTICA TÉCNICA	4,5
	MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 2	1,5
	MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 3	1,5

4to. año

Código	Materia	Horas semanales
	SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	3
	ESTABILIDAD III	6
	PROCESOS Y EQUIPAMIENTOS	4,5
	MATERIALES Y ENSAYOS	4,5
	INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA ECONÓMICA	3
	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	4,5
	INVESTIGACIÓN OPERATIVA I	4,5
	HABILITACIÓN PROFESIONAL I (PROYECTO Y DISEÑO I)	3
	INDUSTRIAS I	4,5
	CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	3
	MAT. OPT. DE FORM. GENERAL (MOFG) 4	1,5

5to. año

Código	Materia	Horas semanales
	INVESTIGACIÓN OPERATIVA II	3
	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6
	INDUSTRIAS II	4,5
	ECONOMÍA DE LAS EMPRESAS I	4,5
	SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA	3
	GESTIÓN DE LA CALIDAD	4,5
	RECURSOS ENERGÉTICOS	4,5
	ECONOMÍA DE LAS EMPRESAS II	3
	SISTEMAS INFORMÁTICOS INDUSTRIALES	4,5
	HABILITACIÓN PROFESIONAL II - TRABAJO FINAL DE CARRERA (PROYECTO Y DISEÑO II)	3
	MOFE I (MAT. OPT. DE FORM. ESPECÍFICA)	1,5

1er. año

ALGEBRA Y CÁLCULO NUMÉRICO I

Conjuntos, funciones y relaciones. Técnicas de demostración de teoremas. Principio de inducción completa y global. Análisis combinatorio. Manejo de sumatorias. Números enteros. Números Complejos. Funciones recurrentes. Polinomios. Espacios y subespacios vectoriales. Bases y dimensión. Matrices. Determinantes. Aplicaciones con utilitarios de Informática. Teoría de errores. Solución de ecuaciones no lineales. Interpolación y aproximación polinomial. Métodos numéricos sobre matrices. Métodos directos e iterativos para sistemas de ecuaciones lineales. Problemas de optimización: programación lineal. Solución de sistemas de ecuaciones no lineales. Aplicaciones con utilitarios de Informática.

ANALISIS MATEMATICO I

Números Reales. Calculo infinitesimal: límite, continuidad, derivada y diferencial de una función de variable independiente. Límite, continuidad y derivabilidad. Extremos. Aproximación de funciones por polinomios. Sucesiones y series numéricas. Sucesiones y series funcionales.

FISICA I

Introducción a la Física. Mediciones, Magnitudes y Unidades. Estática, cinemática y dinámica del punto material. Trabajo, energía y potencia. Momento lineal. Colisiones. Gravitación. Oscilaciones y ondas: resonancia. Estática, cinemática y dinámica de los cuerpos rígidos. Óptica geométrica e introducción a la óptica física. Prácticas en laboratorio y mediante herramientas de simulación.

MEDIOS DE REPRESENTACION

Dibujo como idioma técnico. Instrumentos de graficación. Normalización nacional e internacional. Distribución y proceso. Trazado geométricos y recursos. Empalmes y trazado de cónicas. Dimensionamiento y escalas. Métodos de proyección: Central y cilíndrica ortogonal. Proyecciones triédricas ortogonales. Cubo de proyecciones según normas Sistema triédrico ortogonal. Desarrollo y transformada de la sección plana.

ANALISIS MATEMÁTICO II

Funciones de varias variables. Integrales Múltiples. Teoremas de la función implícita. Funciones definidas por integrales. Primitivas e integrales definidas: aplicaciones. Integrales impropias. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primero y segundo orden. Series numéricas y funcionales.

FISICA II

Trabajo, energía y potencia. Sistemas de partículas. Momento lineal. Colisiones. Gravitación. Oscilaciones y ondas: resonancia. Estática, cinemática y dinámica de los cuerpos rígidos. Óptica geométrica e introducción a la óptica física. Prácticas en laboratorio y mediante herramientas de simulación.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

Concepto de modelo estadístico. Concepto de probabilidad. Formulas Básicas y cálculo de probabilidades. Variable aleatoria, su manejo. Variable aleatoria bidimensional. Distribuciones particulares: Procesos Bernoulli - Poisson y sus variables asociadas normal y relacionadas. Variables estimadoras y funciones de condicionales de los parámetros. Inferencia en dos variables: líneas de regresión. Ensayo de Hipótesis. Simulación. Confiabilidad. Teoría de la Información.

ÁLGEBRA Y CALCULO NUMERICO II

Polinomios: Definición y generalidades. Operaciones elementales y propiedades. Factorización Espacio Vectorial Definición y ejemplos de espacios vectoriales reales Espacio vectorial de matrices. Propiedades fundamentales Combinación lineal y subespacios. Dependencia e

independencia lineal. Sistemas de generadores. Base y dimensión de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto de una base. Determinantes y Sistemas Lineales Definiciones elementales. Propiedades de los determinantes Sistemas lineales Teorema de Rouché Frobenius Resolución de sistemas lineales usando determinantes. Uso de recursos informáticos.

Coordenadas cartesianas. Vectores. Producto escalar. Producto vectorial. Geometría lineal. Ecuación vectorial paramétrica de la recta en el plano y en el espacio. Otras formas de la ecuación de la recta en el plano. Intersección de rectas en el plano. Geometría de radiaciones Geometría métrica. Curvas. Ecuación general de segundo grado. Cónicas Superficies. Superficie esférica. Cuádricas.

PRACTICA PROFESIONAL 1

Síntesis Histórica de la Ingeniería. Sistema de Unidades. Materias Primas y Materiales más utilizados en Ingeniería. Procesos Industriales Mecánicos. Construcciones Civiles. Residuos Industriales. Elementos de Higiene y Seguridad Industrial. Elementos de Medio Ambiente y Contaminación. Visitas de estudio a obras de infraestructura y a empresas de producción de bienes y servicios.

2do. Año

QUIMICA GENERAL

Introducción. Los métodos de la química. Estructura atómica y molecular. Configuración electrónica de átomos: principios de la mecánica cuántica; orbitales atómicos. Números cuánticos. Propiedades químicas de los elementos, periodicidad. Tabla Periódica. Unión química. Fuerzas de interacción entre átomos y entre moléculas. Estados de la Materia: Estado gaseoso. Estados de la Materia: Líquidos y sólidos. Fórmulas, nomenclatura y estequiometría. Óxidos, ácidos, bases, sales. Estequiometría. Balance de ecuaciones. Reactivos y productos. Reactivo limitante. Rendimiento. Pureza.

ANÁLISIS MATEMÁTICO III

Ecuaciones diferenciales lineales de orden n y sistemas de ecuaciones diferenciales. Diferenciabilidad. Diferencial, propiedades. Matriz Jacobiana. Aplicaciones del cálculo diferencial a la geometría del espacio. Derivación sucesiva, Taylor, Extremos. Teoría de campos. Campos escalares y vectoriales. Campos conservativos y campos solenoidales. Análisis vectorial. Diferenciales sucesivas de un campo escalar. Extremos de campos escalares. Extremos ligados, Lagrange. Aplicaciones económicas

FISICA III

Hidroestática. Presión y densidad. Variación de presión en un fluido en reposo. El principio de Pascal y el Principio de Arquímedes Termometría y calorimetría. Transmisión del calor. Primera ley de la termodinámica. Máquinas térmicas y frigoríficas. Segunda ley de la termodinámica: conceptos de energía interna, entropía, entalpía y energía utilizable. Dilatación de sólidos. Dilatación lineal y cúbica. Esfuerzos desarrollados por la dilatación de sólidos. Dilatación de líquidos. Dilatación de gases ideales. Electroestática. Campo electrostático. Corriente eléctrica. Potencial electrostático. Energía potencial. Diferencias de potencial. Cálculo de potenciales. Relación entre potencial y campo eléctrico. Cálculo de campos mediante el potencial.

PROGRAMACION I

Paradigmas de programación. El algoritmo como modelo de proceso computacional. Pseudo código y refinamiento. Sintaxis básica de lenguajes de alto nivel. Tipos de datos simples, operadores y expresiones. Variables y asignación. Entrada y salida de datos. Estructuras de control. Concepto de función. Recursividad. Concepto de punteros y referencias. Tipos de datos estructurados: arreglos, cadena de caracteres y registros. Prácticas en laboratorio con lenguaje C o similar.

ESTABILIDAD I

Estática: Fuerza. Sistema de fuerzas. Fuerzas en el plano. Fuerzas paralelas en el plano. Centro de Fuerzas Sistema espacial de fuerzas. Fuerzas concurrentes en el espacio. Fuerzas paralelas en el espacio. Equilibrio de cuerpos vinculados: Sistema de puntos materiales. Vínculos. Grados de libertad. Barras: Esfuerzos internos. Tracción. Compresión. Elasticidad. Vigas: Esfuerzos Característicos. Momento flexor. Esfuerzo de Corte. Esfuerzo Normal. Flexión pura.

FÍSICA IV

Capacitores y dieléctricos. Conductores metálicos Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de resistencias. Amperímetros y voltímetros. Fuerza electromotriz. Resistencia interna. Leyes de Kirchoff. Ley de Joule. Circuito RC. Campo magnético. Fuerza y momentos sobre conductores y espiras con corriente. Vector magnetización. Vector intensidad de campo magnético. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday. Ecuaciones de Maxwell. Ecuaciones materiales. Solución de la ecuación de Maxwell en medios homogéneos. Onda electromagnética: propagación en el vacío y en distintos medios. Concepto de impedancia característica. Energía del campo electromagnético: vector de Poynting. Conceptos introductorios de Mecánica Cuántica: Teoría de Planck, efecto fotoeléctrico, modelos de átomo. Prácticas en laboratorio y mediante herramientas de simulación.

ANÁLISIS MATEMÁTICO IV

Integración múltiple. Integral iterada. Teorema de Fubini. Integral doble sobre un rectángulo. Integral doble sobre regiones más generales. Integrales múltiples. Integrales de línea. Parametrizaciones. Su relación con la física y la geometría: áreas, trabajo, masa, momentos. Campos conservativos, funciones potenciales. Condiciones necesarias y suficientes. Campos irrotacionales. Integrales de superficie. Su relación con la física y la geometría: áreas, masa, momentos. Teoremas Integrales. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.

ESTABILIDAD II

Estado de Deformación y de Tensión. Estado Plano. Direcciones Principales. Círculo de Mohr Teoremas Variacionales. Introducción al cálculo variacional. Energía Interna de Deformación. Trabajo de las fuerzas exteriores. Teorema de los Desplazamientos Virtuales. Teorema de los Desplazamientos Virtuales complementarios. Resolución de sistemas hiperestáticos por incógnitas estáticas y por incógnitas geométricas. Teorema de Maxwell. Teorema de Betty. Rigidez axial. Introducción al cálculo límite. Concepto de estado límite o último. Teorías de fallas

PRACTICA PROFESIONAL 2

El ejercicio profesional. Organizaciones profesionales. Ingeniería de Proyecto, de Producción, de Control y de Administración. Cálculos, cómputos y presupuestos. Teleinformática. Introducción a Internet. Visita a empresas de software y de hardware.

3er. Año

MAQUINAS E INSTALACIONES ELECTRICAS

Definiciones y leyes fundamentales. Métodos de análisis y de resolución de circuitos medición de magnitudes eléctricas análisis eléctrico y energético de los circuitos bajo excitación forzada senoidal. Régimen permanente. Sistemas polifásicos. Estudio de sistemas trifásicos análisis energético de los circuitos trifásicos Circuitos magnéticos. Transformador. Máquina asincrónica. Máquina sincrónica. Máquina de corriente continua. Instalaciones eléctricas.

TERMODINÁMICA

Teoría cinética de los gases. Primer principio de la termodinámica. Evoluciones y compresores. Segundo principio de la termodinámica. Entropía y exergía Combustión y termoquímica. Ciclo teórico de Otto. Ciclo Diesel. Grado de compresión. Ciclo semidiesel. Aporte de la electrónica en las máquinas Otto y Diesel actuales. Regulación del sistema motor / máquina accionada. Ciclos Brayton y Stirling. Las máquinas simples de la termodinámica.

Toberas, difusores y estrangulación. Turborreactores, turboventiladores y turbohélices; rendimiento propulsivo. Ciclos de Ericsson y Stirling. Ciclos combinados. Ciclo Rankine Transmisión de calor. Aire acondicionado y refrigeración. Relaciones Termodinámicas Generalizadas Ecología de la generación de energía.

MECANICA TECNICA

Cinemática del punto material. Velocidad. Aceleración. Dinámica del punto material. Leyes de Newton. Principio de relatividad de Galileo. Cantidad de movimiento. Momento cinético. Trabajo y energía. Función potencial. Campos conservativos. Movimiento de satélites. Movimiento relativo. Teorema de Coriolis. Dinámica del movimiento relativo. Oscilaciones. Resortes en serie y en paralelo. Circuitos eléctricos equivalentes. Osciladores no lineales. Sistemas de puntos materiales. Centro de masa. Ecuaciones universales de la Dinámica. Teoremas de conservación. Ecuaciones universales para ternas no inerciales. Cinemática del cuerpo rígido. Dinámica del cuerpo rígido. El momento de inercia. El momento centrífugo. Movimiento del cuerpo rígido bajo la acción de fuerzas exteriores. Movimiento plano. Movimiento con un eje fijo.

PROGRAMACIÓN II

El desarrollo del software. Relación con el sistema operativo. Uso de primitivas del sistema operativo. Conceptos de procesos y threads. Comunicación entre procesos. Programación de aplicaciones utilizando Sockets de Berkeley. Estructura cliente servidor. Desarrollo de proyectos de software completos bajo sistema operativo tipo UNIX.

FLUIDOTECNIA Y MAQUINAS

Propiedades físicas de los fluidos. Cinemática formas de escurrimiento. Clasificación de los movimientos. Ecuaciones fundamentales de la hidrodinámica. Semejanza y similitud. Hidrostática. Acción dinámica de las corrientes. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Escurrecimientos a presión. Escurrecimientos a superficie libre. Chorros o venas. Turbomáquinas hidráulicas. Bombas y turbinas. Ventiladores. Transmisiones hidrodinámicas turbinas hidráulicas.

RESISTENCIA DE MATERIALES

Tensiones y deformaciones. Concepto de tensión. Comportamiento mecánico de los materiales La Resistencia de Materiales. Teoría de barras. Barras solicitadas axialmente en régimen elástico Barras solicitadas a torsión pura en régimen elástico. Barras solicitadas a flexión pura en régimen elástico. Deformación de barras por flexión. Barras solicitadas a flexión compuesta en régimen elástico. Barras solicitadas a flexión y corte.

ASPECTOS LEGALES DE LA INGENIERIA

La ley y el Derecho: distingo entre Ley y moral. Personas jurídicas y reales. Obligaciones. Contratos. Derecho real. Pericias. Obligaciones del profesional en el ejercicio de las funciones.

HIDRAULICA GENERAL

Propiedades Físicas de los fluidos. Cinemática de los fluidos de $p = cte$. Ecuaciones fundamentales Experiencias de Reynolds y Hagen, líquidos reales. Hidrostática. Hidrostática. Red de escurrimiento. Aplicaciones del teorema de Bernoulli (líquido perfecto y red de escurrimiento y líquido real unidimensional). Aplicaciones prácticas. Homogeneidad dimensional y semejanza. Resistencia, sustentación. Escurreimiento en conductos a presión. Escurreimiento en conductos a presión (Régimen turbulento). Pérdidas localizadas-Gasto en rutas. Conducciones en serie y en paralelo-tres depósitos-etc. Escurreimiento uniforme a superficie libre (canales). Escurreimiento variado a superficie libre (remansos y resaltos). Orificios y vertederos. Máquinas hidráulicas. Ecuaciones de Saint Venant y "Golpe de Ariete". Medios permeables.

GESTION AMBIENTAL

Breve historia del uso y la conservación de los recursos y la protección ambiental. Los recursos, materia y energía: tipos y conceptos. Los ecosistemas. Dinámica y regulación de la población. Urbanización, problemas urbanos y uso urbano de la tierra. Problemas Mundiales Críticos. Deforestación y pérdida de la biodiversidad. Cambio climático. Agotamiento del ozono. Recursos Naturales Y La Contaminación: suelo, agua, vida silvestre, pesquera,

energética y mineral. Administración de los recursos. Contaminación y salud. Contaminación del aire, agua, sonora. Plaguicidas y control de plagas. Concepto de desarrollo sustentable. Problemas Ambientales En La Argentina. Principales problemas. Erosión del suelo. Contaminación del aire. Extinción de especies nativas de la vida silvestre. Deforestación. Áreas protegidas.

ESTADISTICA TECNICA

Complemento de distribuciones. Distribuciones especiales. Combinación de variables, mezcla de poblaciones, parámetros aleatorios. Funciones de variables aleatorias económicas. Distribución y momentos parciales. Óptimos. Principios de inferencia estadística. Inferencia en poblaciones normales. Inferencia en procesos de Bernoulli y Poisson. Tests de "Ji-cuadrado" no paramétricos y otros. Muestreo de poblaciones finitas. Regresión simple. Nociones básicas de regresión múltiple. Análisis de varianza a simple entrada. Comparaciones múltiples. Estadísticas de orden. Detección de "extraños". Ajuste lineal de fractiles.

4to. Año

PROCESOS Y EQUIPAMIENTOS

Operaciones unitarias y procesos unitarios. Procesos y variables de los procesos. Balance de materia. Equilibrio del sistema. Cálculos para la combustión. Balance en reactores de combustión. Conversión global. Sistemas de una sola fase. Sistemas de varias fases.. Balance en sistemas miscibles. Energía y balance de energía. Formas de energía. Balance en procesos reactivos: reacciones de formación y calores de formación; reacciones de neutralización. Combustibles combustión. Técnicas de la producción metalmeccánica: organización de los procesos productivos. Distribución de plantas industriales. Técnicas de planeamiento y control de la producción aplicadas. Instalaciones térmicas: estudio de un ciclo de vapor, componentes del sistema. Balance energético. Procesos de conformación: fundición y forjado de aceros - moldeado e inyección de plásticos - conformado del caucho. Movimiento de materiales: elevadores a cangilones - rango de utilización. Cañerías (piping). Recipientes y tanques. Calculo de los balances mediante computación. Estudio de un modelo integrado.

AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

Introducción a los sistemas de control. Modelos matemáticos de los sistemas físicos. Características y fundamentos de los sistemas de control con realimentación. Estabilidad de los sistemas lineales - métodos de respuesta en frecuencia - estabilidad. Análisis de los sistemas de control - variables de estado - diseño y compensación. Actuadores y componentes de los circuitos. Elementos finales de control. Controladores.

ESTABILIDAD III

Solicitación axial en régimen anelástico Estructuras estáticamente indeterminadas. Carga de fluencia y carga última. Tensiones y deformaciones residuales. Concentración de tensiones. Flexión pura en régimen anelástico. Penetración plástica. Plastificación parcial y total. Flexión compuesta en régimen anelástico. Introducción a la Teoría de la Elasticidad. Concepto de tensión. Concepto de deformación. La ley generalizada de Hooke. Problemas planos en coordenadas rectangulares y en coordenadas polares. Tubos de pared gruesa. Torsión.

INDUSTRIAS I

La industria química. Características de la química industrial y de la industria química: definiciones, clasificación, tendencias y relaciones. Revisión de los conceptos fundamentales de química orgánica: clasificación de los compuestos orgánicos, estructura y propiedades de los hidrocarburos (parafinas, olefinas, ciclo - alcanos y aromáticos. Gases industriales. Azufre y ácido sulfúrico -fósforo, ácido fosfórico y fertilizantes. Control de la contaminación ambiental. Hidrogeno, amoniaco y ácido nítrico. Industria cloro-álcalis. Jabones, detergentes y glicerina.

CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

El Ingeniero Industrial en relación con Proyecto de las Construcciones Industriales (PCI). Dirección por Proyectos: ciclo de vida, etapas. Diseño funcional de plantas: factibilidad técnica y económica. Diseño del anteproyecto funcional: áreas y coordinación dimensional.

Diseño técnico de cerramientos: Mampostería y cierres verticales. Diseño técnico de estructuras. Fundaciones. Diseño técnico de instalaciones: Provisión y evacuación de agua. Instalación eléctrica. Instalación contra incendios y de seguridad. Instalación de aire comprimido y otros gases. Diseño de producción y aprovisionamiento. Mantenimiento de plantas industriales:

INTRODUCCION A LA TEORIA ECONOMICA

Introducción general. Sistema económico. Bienes. Factores. Instrumentos. Matrices. Números índices. Hechos, teorías, doctrinas y políticas. Problemas económicos. Características leyes económicas. Microeconomía. Demanda. Oferta. Elasticidades. Excedentes. Impuestos. Subsidios. Curvas de indiferencia. Concepto. Efectos. Teoría de la Producción. Producción total, media y marginal. Curvas. Puntos característicos. Costos. Tipos. Costos fijos y variables. Corto y largo plazo. Costo económico y contable. Mercados. Distintos tipos. Diferencias. Barreras. Limitaciones. Monopolio. Oligopolio. Colusiones. Discriminación de Mercados. Maximización del beneficio en distintos mercados. Críticas. Precios máximos. Economías de escala interna y externa. Movilidad de los factores de producción. Diferentes sistemas de costos. Sistema de costeo. Teoría de la organización. Organigramas. Funciones de una empresa industrial. Planificación. Programación. Herramientas habitualmente usadas. Gráficos Ingeniería en la empresa. Ingeniería de producto, del proceso y de la producción. Gestión de Calidad. Estudio. Estudio del Trabajo. Standards. Investigación, desarrollo e innovación. Evaluación social. T.I.R. Valor actual.

MATERIALES Y ENSAYOS

Arreglo atómico de los materiales. Comportamiento elástico, plástico y viscoso. Ensayos a la tracción: determinaciones básicas. Ensayo a compresión. Efecto de zunchado. Ensayos no destructivos: conceptos generales; distintos métodos Nociones de reología. Creep: ensayos y equipamiento básico para su realización. Aleaciones metálicas Aluminio. Propiedades fundamentales Polímeros. Materiales cerámicos Hormigón. Maderas

INVESTIGACION OPERATIVA I

Modelización y Programación lineal. Resolución de modelos de programación lineal continua. Análisis post-optimal y de sensibilidad. Modelos de programación lineal entera. Métodos de resolución. Administración de proyectos. Concepto de proyectos. Planteo y solución de redes de camino crítico. Armado de redes. Estimación de duraciones. Programación de recursos. Aceleración de tiempos de ejecución. Control. Sistemas computarizados. Líneas de espera. Estructuras y formulación de problemas de colas. Estudio de diversas configuraciones. Impaciencia. Modalidades de atención. Población finita e infinita. Capacidad del sistema. Sistemas en serie y redes de colas. Aplicaciones. Gestión de Stocks. Formulación de problemas. Factores y costos. Modelos básicos de un producto. Modelos para varios productos con restricciones. Parámetros variables con respecto al lote de adquisición. Reaprovisionamiento y demanda a tasas finita e infinita. Demanda aleatoria. Aplicaciones. Sistemas computarizados. Simulación. Desarrollo de la metodología. Proceso Montecarlo. Generación de números aleatorios. Procesos discretos y continuos. Método de transformación inversa. Sistemas de simulación.

HABILITACIÓN PROFESIONAL I - (PROYECTO Y DISEÑO I)

Sistema de producción /operaciones. La Empresa industrial, comercial y de servicios. Medio ambiente y Seguridad en el trabajo. Normas de aplicación en proyectos industriales y de servicios, específicamente en el campo de la Ingeniería Industrial. Planeamiento de la producción. El moderno sistema de producción. Control de Calidad. Análisis de diseños y proyectos en el campo de la Ingeniería Industrial.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Ergonomía. Introducción a la Higiene Industrial. Introducción a la Seguridad Industrial. Incidentes. Accidentes. El Accidente de Trabajo. El Riesgo. Clasificación de los Riesgos. Agua Potable. Sistema Elemental de Potabilización. Agua para Uso Industrial. Desagües Industriales. Efluentes Líquidos. Efectos de la Contaminación del Agua. Parámetros Contaminantes. Industrias Contaminantes. Tratamientos Primarios, Secundarios y Terciarios. Carga Térmica. Calor. Homeotermia. Efectos del Calor sobre el Hombre. Balance Térmico. 7.

Contaminación Ambiental. Contaminación Atmosférica. Efluentes Gaseosos. Contaminación de los Ambientes de Trabajo. Toxicología. Sustancias y Agentes Cancerígenos. Radiaciones. Ventilación. Iluminación y Color. Ruidos y Vibraciones. Instalaciones Eléctricas. Fuentes de Riesgos Eléctricos. Niveles de Tensión. Protección contra Incendios. Seguridad en la Construcción. Residuos Sólidos. Equipos y Elementos de Protección Personal. Organización de la Seguridad.

5to. Año

ECONOMIA DE LA EMPRESA I

Productividad: Concepto de productividad. Técnicas para mejorar la productividad. Planeamiento del producto: Organización de la producción. Documentos que se preparan: para licitación, para conocer el producto, para firmar el contrato. Conceptos de obra pública, privada, de arquitectura, de ingeniería. Estándares de la construcción Tiempo estándar; producción estándar. Índices de productividad. Planeamiento de la obra: Camino crítico. Obrador: planeamiento. Presupuesto de obras: Estructura del presupuesto. Costo directo. Costo indirecto. Precio de obra. Financiación de obras: Cálculo de los gastos financieros para construir obras públicas y privadas. Flujo de caja; reprogramación del camino crítico.

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Perspectiva de la Organización Industrial: Evolución de la empresa. Funciones de la empresa Estructura de la organización. Funcionamiento. Ingeniería de Producto: Ciclo de vida. Obsolescencia. Mercado. Innovación. Tecnología. Proceso. Producto. Diseño del producto. Manufactura. Análisis del Valor. Especificaciones. Try-out. Producción piloto. Prototipos. Procesos Industriales: Diseño y desarrollo de un proceso. Alternativas. Selección de equipos. Especificaciones. Control de procesos. Productividad y Estándares: Conceptos. Su aplicación. Eficiencia, eficacia, rendimiento, etc. Estándares y su uso. Métodos de trabajo: Objetivos. Técnicas. Valor agregado. Especificaciones. Medición del Trabajo: Técnicas y Aplicaciones. Cronometraje, muestreo, tiempos predeterminados, Determinación de estándares. Distribución en planta: Técnicas de desarrollo y análisis. Movimiento de materiales y Almacenes. Localización Industrial: Criterios. Dimensión industrial. Alternativas

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y LOGISTICA

Modelos de redes y distribución. Modelos de transporte. Programación lineal. Modelos de asignación y localización. Administración de proyectos. PERT - CPM. Márgenes. Costo total del proyecto. Análisis financiero. Modelos de inventarios con demanda conocida y probabilística. Pronósticos. Logística y abastecimiento. Sistemas MRP - just in time. Planificación de operaciones y gestión de materiales. Programación de la producción. Diseño y capacidad de instalaciones. Logística y distribución - Transporte

INVESTIGACION OPERATIVA II

Programación Multiobjetivo: tratamiento de casos y resolución por PC. Programación entera: Problemas de aplicación, modelos y métodos de resolución, resolución por PC. Programación no lineal: problemas de aplicación, modelos, condiciones analíticas de óptimo y métodos numéricos de solución, resolución de problemas por PC. Programación Dinámica: problemas de aplicación, algoritmo recursivo, resolución de problemas por PC Modelos de estrategia: Teoría de los Juegos, Árboles de Decisión, problemas de aplicación.

INDUSTRIAS II

Industria del petróleo. Origen y yacimientos. Exploración, extracción y transporte. Industrialización operaciones y procesos de destilería. Industria petroquímica. Industria siderúrgica. Metalurgia del hierro. Industria del cemento y calcáreos. Industria de la madera. Celulosa y papel. La industria alimenticia. Características de la industria de la alimentación. Componentes de los alimentos, propiedades y comportamientos. Carbohidratos, proteínas y grasas. Operaciones unitarias y procesos de la industria alimenticia.

ECONOMIA DE LA EMPRESA II

Evaluación de proyectos: Etapas para evaluar. Índices económicos y financieros. Contabilidad y balance: Generalidades de contabilidad. Documentos y libros. Balance, análisis con índices. Presupuesto: naturaleza, importancia, utilidad y condiciones. Presupuesto de ventas:

clasificación, cálculo y alternativas. Comercio Exterior: Características, documentos relacionados. Formas de pago (transferencia, cobranza, carta de crédito). Fijación del precio. Presupuesto de producción: explotación en régimen y política de stocks. Presupuesto de materias primas: consumo, compras e inventarios de materias primas y materiales. Presupuesto de mano de obra: horas de mano de obra. Presupuesto de Gastos de Administración, Ventas y Financieros. Presupuestos de Inversiones: naturaleza de las inmobilizaciones. Presupuesto Financiero: criterios de caja. Ingresos y egresos. Proyección sistemática del flujo de fondos. Estados anexos: bancos, colocaciones transitorias, documentos en cartera, vencimientos deudas. Déficit de caja.

SISTEMAS INFORMATICOS INDUSTRIALES

La información y los sistemas informáticos en las instituciones. Sistemas informáticos estratégicos. Componentes de un sistema informático. El hardware o parte física de la computadora. Software definición y clasificación. Las estructuras de datos como recursos de información. Teleinformática. Análisis y diseños de sistemas de información. Sistemas de información para funciones específicas y totalmente integrados. Los sistemas de información y la calidad. Los costos y los sistemas de información. Sistema de información para el nivel del conocimiento y la información. Sistemas de información para el nivel administrativo y el estratégico. Los sistemas de control de stocks.

GESTION DE CALIDAD

Conceptos de calidad total. Creación, organización y administración de la red de valor al cliente. Liderazgo de la calidad, el management de la calidad total, el management de los procesos, el management de los compromisos, el management de los hechos. Estrategias para la calidad, la transformación y el cambio. Benchmarking. Mejora de la calidad, administración de los procesos, análisis del valor y resolución de problemas. Trabajo en equipo. Empowerment, motivación y evaluación de desempeño.

RECURSOS ENERGETICOS

Demanda energética. Consumos actuales de energía en Argentina y el mundo. Demandas futuras de energía. Energías no renovables. Hidrocarburos fósiles. Carbón. Reservas. Producción. Energías renovables. Centrales Hidroeléctricas, Plantas de Energía Geotérmica; Instalaciones de Energía Eólica, Solar, Fotovoltaica, Mareomotriz, de Oleaje. Biomasa. Mercados energéticos. Sus actores y funcionamiento en la Argentina y en el mundo. Mecanismos de formación de precios. Regulación y servicios públicos. Energía, salud y medio ambiente. Impacto ambiental. Los combustibles fósiles, el efecto invernadero y los procesos de acidificación. El ciclo del combustible nuclear y los residuos radiactivos. La energía hidroeléctrica y las alteraciones ecológicas. Uso racional de la energía. Ahorro de energía. Principios, métodos y estrategias. Costos, precios y tarifas. Desarrollo sostenible.

HABILITACION PROFESIONAL II - TRABAJO FINAL DE CARRERA

La comunicación científica y técnica. La realización de un trabajo de investigación primaria. Criterios de selección. Formas de aplicación de las tecnologías y los conocimientos disciplinares en el diseño del trabajo final de carrera., específicamente en el campo de la Ingeniería Industrial. Tipos diferentes de presentación. Características del estilo científico y del estilo técnico. Tesis y tesinas. Estructura convencional. Selección de tema, tutor y lugar de trabajo. La importancia del trabajo experimental y de recolección de datos. Planteo del problema. Diseño: plan de trabajo. Análisis de los resultados. Redacción. Organización de los contenidos. Presentación oral o defensa.

Materias optativas de formación general

MOFG1

TÉCNICAS DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Expresión Oral: Análisis comparativo de elementos lingüísticos de la oralidad y la escritura. El orador y su auditorio. Expresión Escrita: El proceso de la escritura. Etapas: planificación, textualización, revisión. Desarrollo de ideas y conceptos. La escritura académica y profesional. Informes técnicos y académicos. El curriculum vitae: su elaboración y aplicación en la búsqueda laboral.

HISTORIA DE LA ARGENTINA CONTEMPORÁNEA

La formación de la Argentina moderna La Revolución de 1890. Los Gobiernos Conservadores y la Ley Sáenz Peña. Primer Gobierno de Hipólito Irigoyen. La revolución de 1930. La “década infame”: fraude electoral y dependencia económica. La revolución de 1943, surgimiento del peronismo. Gobierno de Perón. Oposición y crisis. La Revolución de 1955. Gobiernos y alternancia cívico militar. Democracia y Dictadura en Argentina. Análisis y crítica desde la realidad contemporánea.

TEORIA DE LA COMUNICACIÓN HUMANA

Marco general que ofrece la disciplina comunicacional. Taxonomía comunicacional, tanto en su vocabulario como en la extensión de sus términos. Comunicación en las organizaciones Capacitación del asesor, comunicación y organizaciones. De los medios a las mediaciones en la capacitación del profesional.

MOFG2

INTEGRACION ECONOMICA

Conceptos de integración económica. Efecto de la integración económica. Beneficios e inconvenientes. Las comunidades europeas. Características del tratado de Roma. La experiencia latinoamericana. La integración regional frente a los nuevos contextos mundiales y la globalización de los mercados. MERCOSUR: el tratado de Asunción. Las relaciones externas del MERCOSUR.

ECOLOGÍA

Breve historia del uso y la conservación de los recursos y la protección ambiental. Los recursos, materia y energía: tipos y conceptos. Los ecosistemas. Dinámica y regulación de la población. Deforestación y pérdida de la biodiversidad. Recursos: suelo, agua, vida silvestre, pesqueros, energéticos y minerales. Problemas Ambientales en La Argentina.

MOFG3

ETICA

Las ciencias antropológicas y la ética. Objeto formal de la antropología. El materialismo. Tesis principales. El evolucionismo. Tesis principales. El actualismo. Tesis principales. Sustancialismo. Concepto de sujeto. Atributos de la personalidad. Concepto de ética y moral. Utilitarismo, tesis, fundamentos y crítica. Ética formal: tesis, fundamentos y críticas. Ética de bienes y de fines

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

El lenguaje. Signo y símbolo. La lógica. Premisas y conclusiones. El problema del conocimiento. Conocimiento científico y conocimiento vulgar. La investigación científica. El problema. Hipótesis. Clase de hipótesis. Las teorías científicas. Estructura interna. Contextos epistemológicos. Aspectos fundamentales de la teoría.

MOFG4

ANÁLISIS POLÍTICO Y SOCIAL MUNDIAL

El imperialismo, 1850/1914). La expansión del capitalismo. Las transformaciones en la industria. La unión entre industrias y bancos. La concentración industrial. Los monopolios. El capital financiero. La expansión colonial. El reparto del mundo. Los países industrializados. La situación política en Europa y en el mundo. La democracia liberal. Las transformaciones ideológicas. Crisis, guerras y revoluciones(1914/1955). La Rusia zarista. La oposición social y política : los soviets y los partidos. La revolución de 1917. Problemas políticos y económicos. Los regímenes autoritarios. El origen del nazismo. La década del 20, crecimiento. La descolonización. El regionalismo. El globalismo.

TECNICAS DE NEGOCIACION

Comportamiento humano y poder en las organizaciones. El conflicto. La teoría de la decisión. Hacia la búsqueda de un modelo general de negociación. Estilos colaborativos, competitivos, de búsqueda de acuerdos integradores, estilos de negociación para satisfacción mutua, el estilo "ganar a toda costa". Aplicación de los elementos del modelo y los estilos de negociación en ámbitos puntuales: negociaciones internacionales, negociaciones empresariales, negociaciones sindicales. Otras aplicaciones

Materias optativas de formación Específica

PLANEAMIENTO

Mercado de Capitales: el rol de inversores y emisores. Instrumentos primarios (acciones, obligaciones, títulos, bonos) y secundarios o derivatives (opciones, futuros, swaps). Mercado primario y secundario. Colocación de títulos valores. Calificación del riesgo. Presupuesto Económico: criterios de devengamiento. Plan anual de utilidades. Estado de situación patrimonial proyectado. Estado de resultados proyectado. Impuesto a las ganancias. Estado de origen y Aplicación de fondos. Control Presupuestario: Estrategia y planificación. Control de producto, departamento y centro de costos. Fijación de estándares. Análisis de variaciones. Índices económicos, financieros y operativos. Análisis de sensibilidad a las variables críticas. Comparación real-presupuesto. Informes mensuales. Procesamiento y base de datos. Valuación de empresas. Distintos métodos. Utilización del método simplificado. Fusiones y adquisiciones: Motivos técnicos y ocultos. Análisis financiero. Determinación del precio de adquisición. Financiación de la adquisición. Resultados

MERCADOTECNIA

Filosofías de la administración. Las metas del sistema mercadotécnico. Investigación de mercados y sistemas de información. El comportamiento de los consumidores. Los mercados de empresas. Los mercados. La segmentación. Producto. Clasificación de productos. El precio. Factores a considerar en la fijación de precios. Naturaleza de los canales de distribución. Satisfacción del cliente.