FACULTAD DE
INGENIERIA
INDUSTRIAL

UNMSM

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

3
FOLIOS
DECANATO
RECTORADO U.N.M.S.M.
SECRETARIA GENERAL Vº Bº U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR

UNMSM

Fundamentación de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL

El currículo para la formación profesional de Ingenieros Industriales en la UNMSM se sustenta en el diagnóstico de las necesidades sociales, de las necesidades que el desarrollo económico e industrial sostenibles requieren, toma en cuenta el contexto nacional e internacional en escenarios presentes y futuros en el que desempañarán nuestros egresados, la historia de la carrera, el ámbito de desempeño, el mercado laboral, ética del ejercicio profesional y las ciencias y disciplinas ejes de la carrera. La interpretación de este contexto desde el punto de vista de la Ingeniería Industrial, nos permite establecer los objetivos curriculares de la carrera y garantizan la pertinencia de nuestra labor formativa.

Contexto

El principal reto del desarrollo del Perú en el siglo XXI está vinculado estrechamente con el desarrollo de la investigación y la tecnología, para sustentar la competitividad y el desarrollo del Perú y con la visión de lograr el objetivo nacional de convertirnos en un país desarrollado en el año 2021, año del Bicentenario de la Independencia del Perú. Asimismo y de acuerdo a su rol, establecido desde su creación en el año de 1957, la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos asume la responsabilidad de cumplir a cabalidad con el rol que le corresponde en la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible del país.

Historia de la Ingeniería Industrial

Para conceptuar la Ingeniería Industrial en el contexto de la Historia; debemos fijar primero la relación entre Ciencia e Ingeniería, La ciencia es la constante búsqueda del conocimiento y ese conocimiento (teórico inter actuado a lo práctico) debe ser exacto y razonado en un todo y/o partes: del sistema - ideas, medios, del sujeto u del objeto que se estudia o aplica, y la Ingeniería es la aplicación metódica del "conocimiento - ingenio", de modo "científico" con fines utilitarios. Es por ello que la base de la Ingeniería es la Ciencia y de ella se inspira el humano para realizar o llevar a cabo la Investigación científica. La Historia de la Ciencia y la Ingeniería se entrelazan y se remonta desde la antigüedad del origen del hombre. El origen de la Ingeniería de manera práctica se dio en el florecimiento de las construcciones, de canales de riego y otras edificaciones de las antiguas civilizaciones, Los Egipcios, Fenicios, Griegos e Hindúes fueron los que fijaron el conocimiento de la geometría, desde mucho antes del año 300 a. de C. Siendo Euricles el primer representante de la Edad de Oro de la geometría de Grecia. Uno de los exponentes del avance del conocimiento geométrico - físico - civil, se dieron en las construcciones de las Pirámides de Egipto siendo Thales de Mileto el primer geómetra griego, de ahí las habilidades de los romanos que construyeron grandes acueductos y construcciones. Así se va formando los "conglomerados de conocimientos de la civilización" donde los protagonistas: Euricles, Arquímedes, Pitágoras, Platón, Rene Descartes, Blas Pascal, y muchos otros aportaban a este gran conocimiento universal.

Pero la Ingeniería Moderna y Científica solo comenzó después de la etapa de Renacimiento, siendo la Ingeniería Civil la rama más antigua (1750), fue así que los conocimientos de todas los aspectos biológicos, físicos, químicos, como de producciones, organizaciones se van desarrollando y justo a fines del siglo XVII, el Inglés Tomás Savery construyó la primera máquina capaz de ejecutar un trabajo útil. Pero el aporte de Galileo, Newton y Tompson fijarían la física moderna; apareciendo la Ingeniería Mecánica como la segunda rama estableciéndose a inicios del siglo XIX y reconocida después en Europa.

En la definición de los Sistemas, el Sistema Humano se va desarrollando de manera tardía, pues los otros sistemas se van dando de manera experimental o práctico. Es por ello que la Ingeniería de los sistemas de la actividad humana aparece en los talleres y fábricas, donde su aplicación del "método científico" se da dentro de los Sistemas y la Ciencia. Aquí toma el nombre de "Ingeniería Industrial" por su papel en la Industria, como le llamo [ámbito de las Producciones Terminales: Productos - Servicios con la relación al Hombre - Máquina].

Fue Federico Winslow Taylor (1956 - 1915) quien estudio al factor humano como a la mecánica y a los materiales dentro de un sistema de producción. Se le considera el padre moderno del

estudio de los tiempos en Estados Unidos. Hace de la administración una ciencia. Empezó como un operario, escalando posiciones hasta llegar a la gerencia. Empezó su trabajo de tiempos en 1881 y en 1883 desarrolló un sistema basado en el concepto de "tarea". En el concepto de tarea se propone que la administración de una empresa debe asignarle el trabajo al empleado por escrito especificándole el método, los medios y el tiempo requeridos para el trabajo. Durante su trabajo se especificó en dos áreas de trabajo. Una operativa y otra organizacional. En Nivel Operativo: (1903) Tuvo en cuenta los siguientes principios: Asignar al trabajador la tarea más pesada posible. Nunca producir por debajo de un estándar definido. Busca incentivo en la remuneración. Elimina desperdicios de costos y materiales. Fija una base para mejorar el trabajo. Estudia los niveles de Organización: (1911). Busca resolver la holgazanería sistemática. Los métodos empíricos ineficientes. Sistemas imperfectos por la ociosidad en el trabajo. Desconocimiento por parte de la gerencia de los procedimientos. Falta de información en las técnicas. En 1903 presenta su artículo " Shop management" (Administración del Taller), en la cual se plantean los fundamentos de la administración científica. La implementación del estudio de tiempos para optimizar procesos. La supervisión funcional o dividida con la cual se lograba un mejor control sobre los operarios y dándole una solución más eficaz a los diferentes problemas presentados. La estandarización de las herramientas e implementos, así como las acciones y movimientos de los obreros. Logrando una producción más uniforme. La necesidad de un departamento de planeación, para esbozar los procedimientos a llevar a cabo y prever posibles problemas y sus soluciones. El uso de leyes de cálculo para hacer mejores planificaciones y procesos ahorrando tiempo. Tarjetas de instrucciones para el trabajador (Concepto de tarea), acompañado de bonificaciones al trabajador cuando este realiza su tarea exitosamente. Un sistema de rutas y trayectoria con el cual se busca hacer una mejor organización física de la empresa disminuyendo los tiempos de transporte de materiales. · un moderno sistema de costos. Su teoría hacía perder la faceta del hombre, le faltaba comprobación científica y mecanizó el hombre. Inventó el metal frío y desarrolló el proceso (Taylor - White) de tratamiento térmico para acero.

Henri Fayol (1912) Se le considera como el padre de la Teoría Moderna de la Administración Operacional. Era Director General de uno de los más importantes complejos industriales, minero - metalúrgicos franceses y escribió su informe como un análisis de la estructura y proceso de la dirección tal y como se veía desde su nivel. Implantó dos principales categorías de conceptos y actividades denominados "principios de dirección" y "deberes directivos". Deberes directivos: Los más importantes son: Cuidar que la organización humana y material esté de conformidad con el objetivo, recursos y necesidades de la empresa. Establecer una autoridad única, competente, enérgica y que sirva de guía. Armonizar las actividades y cuidar los esfuerzos. Prestar especial atención a la unidad de mando. Implanta que la "organización" es una de las funciones directivas, independiente de la planificación, mando, coordinación y control, aunque está relacionado con el funcionamiento. No proporciona puntos de vista que sirvan a la formulación de la estructura, pero mantiene que la "forma general de cualquier organización depende del número del personal". Analiza las responsabilidades del Director General y hace resaltar la importancia de que el mismo cuente los servicios de un "Estado Mayor". El "Estado Mayor" es un grupo de hombres dotados de la energía, conocimientos y tiempo que el Director puede carecer. Dicho Estado Mayor no tiene ningún nivel de autoridad y solo recibe órdenes del director general. En las operaciones empresariales lo divide en seis grupos da prioridad: 1. Técnicas (Producción). 2. Comerciales (Compra, Venta e Intercambio). 3.- Financieras. 4.- Seguridad. 5.- Contables. 6.- Administrativas (Planeación, Organización, Comando, Coordinación y Control).

En 1932, el término de "Ingeniería de Métodos" fue utilizado por H.B. MAynard y sus asociados, desde ahí las técnicas de métodos, como la simplificación del trabajo tuvo un progreso acelerado. Fue en la Segunda Guerra Mundial donde se impulsó la dirección industrial con un método de rigor científico debido principalmente a la utilización de la Investigación de Operaciones. Asimismo la ingeniería industrial ha tenido un contacto con los campo de acción las producciones de bienes y servicios evolucionando desde la Ingeniería de producción metal mecánica y química hasta cubrir otros procesos productivos de otros sectores económicos.

Los conceptos de Hombre - Máquina que inicialmente fijan la acción de la Ingeniería Industrial, en la actualidad y en los años venidos se están viendo ampliadas a otros grandes conceptos como son: Hombre - Sistemas, Hombre - Tecnología; Hombre - Globalización, Hombre - Competitividad; Hombre - Gestión del Conocimiento, Hombre - Tecnología de la Información, Hombre - Biogenética Industrial, Hombre - Automatización, Hombre - Medio Ambiente, Hombre - Robótica, Hombre - Inteligencia Artificial, y muchos más inter relaciones al cual llamo "Campos Sistémicos de la Ingeniería Industrial - CSII" que se integrarán al basto campo de su

acción y que por el desarrollo "Creativo y Tecnológico" y su versatilidad no se fija límites para participar en cualquier Producción Terminal de cualquier Sector Económico o de Área Geográfica del País, con un grado sólido de responsabilidad hacia el bienestar de la Organización o Medio donde se actúa. Que debe orientarse a la búsqueda de Ideales o niveles de la excelencia teniendo como Objetivos Básicos: buscar los mejores niveles óptimos de economicidad, incrementar la productividad y la calidad total como también la rentabilidad de los sistemas; Diseñar, mejorar, desarrollar sistemas integrales compuestos de hombres y conceptos SII. Usando conocimientos especializados, matemáticos, físicos, de las ciencias sociales y de otras disciplinas inter relacionándolas junto con los principios y métodos del análisis y diseño de la ingeniería para señalar, producir y evaluar los resultados que se obtendrán de dichos sistemas.

Solo el Hombre ha pasado de la explosión Atómica, a la explosión Digital y Virtual, de ahí le espera un largo camino hacia las explosiones Universales de los Sistemas, donde el "Hombre - Conectitividad" ya se hace real. Y por ello el Ingeniero Industrial debe dirigir su educación, conocimiento - entrenamiento y experiencia, dentro de los "Campos Sistémicos de la Ingeniería Industrial - CSII" y de las tecnologías, debe ser capaz de determinar los factores involucrados en las Producciones Terminales, en los Valores Agregados, en los Recursos, relacionados con el Hombre y cualquier ámbito económico, seguir fortaleciendo las instituciones humanas para servir a la humanidad y las premisas y prioridades debe ser el bien común del hombre comprendiendo las leyes que rigen el funcionamiento de los Campos Sistémicos de la Ingeniería Industrial, y llevarlo a un nivel de vida, calidad y bienestar mejor. Y en los términos de Necesidad, de Creatividad, de Causalidad, Competitividad y de Casualidad se logren una dinámica de nuevas oportunidades para los futuros profesionales de esta rama

En la actualidad las ingenierías han ido evolucionando rápidamente ya que van paso a paso con el desarrollo de las tecnologías de la humanidad. Ya que a cada momento todas las áreas de ingeniería están trabajando para poder sacar al mercado nuevos productos que satisfagan las necesidades de la sociedad.

Los ingenieros se esfuerzan en actualizar los productos y las tecnologías ya sea para construir o diseñar productos innovadores como el diseño y construcción de automóviles de todas clases ya sea comerciales, de lujo, deportivos etc. también del desarrollo de maquinaria para aviones desde diseñar motores con gran potencia hasta desarrollar todas y cada una de las partes que lo constituyen, en el estudio de la aerodinámica etc. También el diseño de aparatos para uso doméstico como teléfonos, refrigeradores, estufas, computadoras etc. En el aspecto social, se requiere de grandes avances tecnológicos de muy buena calidad y de bajo costo esto para el interés de las personas

En el contexto social también se debe abordar los factores educativo, cultural, religioso, familiar, raza, grupos étnicos, servicios de salud, recursos humanos y grado de corrupción, entre otros, pues dichos factores en la medida que la empresa se anticipe a estos o el administrador pueda controlarlos en determinado momento le permitirá lograr los objetivos empresariales y manejara la información para disminuir o controlar algunos problemas como puede ser los índices de rotación, que a su vez le permitirá maximizar los recursos y disminuir sus costos.

Sánchez Mejía identifica cinco etapas en la evolución de la ingeniería Industrial:

a) Convencional (tiempos y movimientos, métodos de trabajo, etcétera).
b) Que utiliza modelos (investigación de operaciones, toma de decisiones, etcétera)
c) Apoyando un sistema de información.
d) Con base en la cibernética y la Teoría General de Sistemas.
e) Vinculada con el comportamiento humano en la búsqueda de excelencia competitiva

En la década de los ochenta, esta evolución produjo un cambio en las funciones que los ingenieros industriales atienden. La profesión también da cuenta de la función social de incrementar la productividad con el objeto de generar bienestar compartido por los trabajadores, técnicos, administradores, inversionistas, gobierno y públicos independientemente del sistema económico, sectores o ramas industriales o de servicios. De esta manera la profesión incorpora explícitamente tanto el objetivo técnico como el objetivo social que caracteriza a la ingeniería en el mundo moderno.

El objetivo de la carrera difiere por tipo de institución. En instituciones privadas se concibe al ingeniero industrial como un coordinador de todas y cada una de las actividades involucradas

en los procesos de producción, desde su diseño hasta su implementación y puesta en marcha, con un amplio manejo de negociación con otros países. En instituciones públicas como los Institutos Tecnológicos, se le concibe como un profesional dirigido a "incrementar los índices de productividad a través del diseño de sistemas que hagan el mejor uso de los recursos disponibles de la organización" enfocándose:

a) al área operativa como soporte de la producción, al control de calidad, la solución de problemas en línea o al entrenamiento.

b) la optimización de sistemas o procesos en cuanto a costos, uso de recursos, flujo de materiales, estandarización de procedimientos y grupos de trabajo.

c) al diagnóstico y anticipación del cambio organizacional a través de la planeación estratégica, modelos de liderazgo, relaciones humanas y comunicación organizacional.

En las instituciones privadas, las diferencias de énfasis se plasman en el currículo a través de la organización de los planes de estudio, el trabajo departamental y la presencia de "cursos sello" que se dirigen a fortalecer la comunicación oral y escrita, los valores en el ejercicio profesional y las actitudes personales. En el caso de los Institutos Tecnológicos el currículo, flexible, presenta ausencia de estos cursos, variando las especialidades por regiones.

En el ámbito internacional, las funciones del ingeniero industrial se han definido como la habilidad para optimizar procesos y sistemas, desarrollar modelos, realizar análisis económico, diagnosticar y resolver problemas y llegar a soluciones creativas. Un agente de cambio cuyo reto no es sólo optimizar lo que existe sino crear e implementar procesos e integrar los procesos globales de la compañía.

En 1993, el National Council of Examiner for Engineering and Surveying (NCEES) en Estados Unidos , identificó como áreas de conocimiento en la práctica moderna de los ingenieros industriales: probabilidad y estadística; software, hardware y sistemas operativos; medición e instrumentación, estándares e investigación de operaciones; principios de administración, ergonomía e ingeniería humana, métodos de trabajo y técnicas de medición; materiales y procesos de manufactura; ciencia de materiales y sus propiedades físicas y mecánicas; análisis y diseño de sistemas, así como análisis de costos e ingeniería económica; confiabilidad, análisis de falla y estadística para el control de calidad.

Desde la perspectiva internacional las tendencias en la formación de ingenieros industriales manifiesta en un interés renovado y diferente en las funciones tradicionales; en el énfasis en la información tecnológica en el rediseño de procesos; en el enfoque a procesos y sistemas y en la tendencia hacia la administración de la tecnología y la información.

Hitos históricos de la Ingeniería Industrial

1750. La revolución industrial
1760. Jean Perronet-Estudios de ciclos
1776. Adam Smith -Especialización del trabajo
1793. Eli Whitney-Partes intercambiables de producción
1832. Charles Babbage-La economía de la maquinaria y la manufactura
1875. Wilfredo Pareto-Principio de Pareto
1878. Frederick Winslow Taylor-Estudios sobre la Industria del trabajo
1902. Hugo Diemer-Curso "Economía de la fábrica" Universidad de Kansas
1904. Frank y Lillian Gilbreth-Tiempos y movimientos
1908. Primer curso de Ingeniería Industrial, Universidad Estatal de Pennsylvania
1910. Henry Laurence Gantt- Diagrama de Gantt
1911. Administración científica del trabajo
1913. Henry Ford-Sistema de producción en línea
1913. Hugo Münsterberg-Psicología industrial
1917. Henri Fayol-Administración general e industrial
1917. Sociedad de Ingenieros Industriales
1930. Leonard A. Seder-Técnica de prevención de defectos
1931. Walter Shewhart-Cuadros de control
1932. H.B. Maynard-Ingeniería de métodos
1932. Sociedad de Ingenieros de Manufactura

1943. Kaoru Ishikawa-Diagrama causa-efecto
1947. George Elton Mayo-Efecto Hawthorne
1947. George Bernard Dantzig-El método Simplex de programación lineal
1948. Wyllys G. Stanton
1950. William Edwards Deming-Calidad "control estadístico de procesos"
1950. Taichi Ohno-Sistema de Producción Toyota
1951. Armand Feigenbaum-Administración por Calidad Total (TQM)
1955. Genichi Taguchi-Diseño de experimentos
1957. Se crea el Instituto de Relaciones Humanas y Productividad en la UNMSM
1958. Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT)
1960. Escuela Superior de graduados en la UNMSM: forma expertos en Ingeniería Industrial de producción y gerencia
1960. Shigeo Shingo-Sistema SMED
1960. Jiro Kawakita-Diagrama de afinidad
1960. Dorian Shainin-Ingeniería estadística
1966. Joseph Moses Juran-Círculos de calidad
1967. Philip Kotler-Administración de la mercadotecnia
1969. Se crea el Programa Académico de Ingeniería Industrial en la UNMSM
1969. Peter Drucker-Administración moderna
1970. Seiichi Nakajima-Sistema de Mantenimiento Productivo Total
1972. Russell Ackoff-Sistemas socio-técnicos
1979. Michael Porter-Estrategia competitiva
1980. Philip B. Crosby-Cero defectos
1980. Noriaki Kano-Modelo de Kano
1980. Eliyahu M. Goldratt-Teoria de las restricciones
1983. El Programa Académico de Ingeniería Industrial pasa a ser Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial en la UNMSM
1985. Masaaki Imai-Método Kaizen
1988. Se crea la Facultad de Ingeniería Industrial en la UNMSM
1990. Mikel Harry-Seis Sigma
1992. Robert S. Kaplan-Balanced Scorecard
1993. Michael Hammer-Procesos de reingeniería

Demanda social de la carrera

El panorama general de este siglo está caracterizado por cambios en todos los niveles y sectores donde la competencia entre empresas e instituciones es un factor relevante. Por otro lado, es necesario cada vez más que las organizaciones realicen un planeamiento a largo plazo, medio plazo y corto plazo para hacer frente a estos cambios en la economía, en la sociedad, en la cultura, en la tecnología, etc. y diseñar e implementar sus estrategias de acuerdo a su perspectiva organizacional, sus limitaciones y restricciones de todo orden.

ANÁLISIS DEL AMBIENTE EXTERNO MUNDIAL Y NACIONAL

La sociedad peruana se desenvuelve en el marco de mega tendencias determinadas por los cambios que a nivel mundial se producen en los diversos ámbitos de la actividad humana. Tales cambios condicionan las posibilidades de desarrollo nacional y representan, en unos casos, oportunidades para el progreso de nuestro país en las esferas económica, social y política, mientras que en otros casos podrían representar circunstancias poco favorables que debemos enfrentar de la mejor manera posible para mantener el curso de nuestro desarrollo (Plan Bicentenario Perú hacia 2021 de CEPLAN).

TENDENCIAS GENERALES DEL AMBIENTE EXTERNO MUNDIAL

PROCESO DE GLOBALIZACIÓN.

- Globalización o mundialización es el término usado para definir el proceso por el cual la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo tiende a unificar economías, sociedades y culturas a través de una multiplicidad de transformaciones sociales, económicas y políticas que les otorgan una naturaleza global. Así, los procesos de producción y los movimientos de capital se configuran a escala planetaria, las empresas transnacionales adquieren mayor poder que los Estados y los gobiernos van perdiendo autonomía para decidir sus políticas nacionales (Plan Bicentenario Perú al 2021 de CEPLAN).
- Rápido y creciente proceso de globalización e interacción entre las naciones del mundo, facilitado por el desarrollo tecnológico, el crecimiento cualitativo de los medios de comunicación masivos, intensificación del Comercio Internacional mundial por vía electrónica (e-commerce y otros), movilidad de las personas entre los países (Inmigrantes de pueblos a ciudades y de países pobres a países emergentes o países desarrollados), desarrollo de los Mercados Comunes, Tratados de Libre Comercio y mayor libertad a la información y el conocimiento.
- La Sub Región Andina se encuentra fraccionada. Por un lado Perú y Colombia ya han celebrado el acuerdo de Tratado de Libre Comercio (TLC) y por otro lado Venezuela, Ecuador y Bolivia rechazan dicha posibilidad.
- Existe un gran crecimiento del comercio con los países de la Cuenca del Pacífico: China, Japón, EE. UU. Y los denominados "Tigres del Asia", los cuales en su conjunto representan más del 50% del comercio mundial.
- En el futuro, el mundo dependerá cada vez más de los recursos que existen en el Mar, de donde se obtendrán alimentos, energía, recursos minerales, etc.
- El Mar Peruano es el más productivo por km2 que existe en el mundo, gracias a la corriente de Humboldt. Por ello, se estima que diversos países y grandes corporaciones mundiales ejercerán fuertes presiones para que flotas pesqueras puedan operar dentro del Mar Peruano.

EXPANSIÓN DE LA ECONOMÍA MUNDIAL Y ECONOMÍAS DENOMINADAS COMO EMERGENTES

- En la década del 2021 al 2030 se estima que Brasil superará a países desarrollados, como son Italia Y Francia.
- Se estima que en 3 décadas China sea el líder mundial, seguido por EE. UU. y la India.
- Crecimiento del PBI del Perú mayores al 5%, pero después será decreciente debido a la crisis económica de los EE.UU. y los países de Europa.
- Alza del precio del Petróleo debido a la escasez mundial, a mediados de la década del 2050.

CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO MUNDIAL

- Debido al gran crecimiento de la población en el mundo y la continuidad de las malas prácticas de los países industrializados, que no han suscrito el "Acuerdo de Kioto", crecerá la contaminación del CO_2 atmosférico y demás gases del efecto invernadero. Los efectos en el mundo serán los siguientes: Incremento de la temperatura promedio mundial en más de 2°C, lo que provocará la disminución de hielos y glaciares, con posibles inundaciones de Islas y áreas costeras.
- También se presentarán eventos climáticos extremos, tales como son las tormentas, huracanes, inundaciones y sequias, desertificación y presencia de enfermedades endémicas (Dengue y Malaria), lo que originará grandes transformaciones en la vida de los países.

- De acuerdo a los estudios internacionales realizados en el 2004 por la institución Inglesa "Tyndal Centre", el Perú es el tercer país más vulnerable del mundo a los eventos climáticos extremos.
- Ésta vulnerabilidad con respecto al calentamiento global, se explica por la dependencia hídrica de la costa. Por otro lado, los efectos de la Corriente del Niño, que sería más frecuentes y de mayores intensidades.
- Este cambio climático tendrá los siguientes efectos en el Perú: Erosión de los suelos, pérdida de hielo en la Cordillera de los Andes, crisis por falta de agua para uso agrícola y consumo humano.
- Afectación de la cuenca del Río Mantaro, cuya Central Hidroeléctrica provee con el 40 % de la energía eléctrica del País y que actualmente provee de energía eléctrica al 70% de la In Industria Nacional.
- De acuerdo a estudios realizados por instituciones especializadas en Medio Ambiente y Demografía (P.I.A.), la escasez de agua en las costas del Perú será de tal magnitud, que la ración de agua por persona, se reducirá a la mitad de la ración actual.

EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA Y ESCASEZ DE RECURSOS NATURALES

- Según las proyecciones del Plan Bicentenario 2021 de CEPLAN, la población del Perú será de 33 Millones de habitantes al 2021.
- Por otro lado, la ONU pronostica que el 2025 la población mundial será de 8 mil millones de habitantes, lo que implicará un incremento de la demanda de recursos minerales y de energía para atender la construcción de infraestructura y de energía.
- La escasez de alimentos y agua y su creciente demanda, conducirá a los países, fundamentalmente a las denominadas potencias mundiales, a pretender la posesión de los recursos y/o especies de Biodiversidad de los países que cuenten con dichos recursos naturales.
- Actualmente el 20% de la población del mundo sufre de escasez de agua dulce y para el 2025 se estima que está carencia se incrementará al 30 % de la población.
- Informes de instituciones especializadas en la prospectiva del mundo y los países, señalan que la escasez de agua y el aumento de la demanda de los recursos naturales, serán la principal fuente de conflictos en el mundo.

LA CRISIS DE ENERGÍA EN EL MUNDO Y LA REGIÓN.

- La demanda de energía se incrementará en el mundo debido al crecimiento de la población del mundo y al crecimiento de las economías que demandan fuentes de energía para soportar su crecimiento.
- Por otro lado, las reservas de Hidrocarburos se irán reduciendo progresivamente. Según el BP Statistical Review of World Energy, las reservas del mundo tienen la siguiente proyección: Medio Oriente (82 años), Europa (22 años), Norte América (12 años) y Latinoamérica (40 años). En promedio se estima que las reservas mundiales se comenzaran a agotarse a partir del 2035.

EL DESARROLLO BIOTECNOLÓGICO Y LA INGENIERÍA GENÉTICA

La biotecnología, que consiste en la utilización de organismos vivos o partes de estos para obtener o modificar productos, mejorar plantas y animales o desarrollar microorganismos para objetivos específicos, cambiará la vida tal como hoy la conocemos. Podrá mejorar la alimentación (utilizable en los programas sociales vinculados al proceso de erradicación de la pobreza) y tener otros usos no alimentarios, como la producción de plásticos biodegradables, aceites vegetales y biocombustibles. En el futuro, gracias a la creación de órganos artificiales, cada parte del cuerpo podrá ser sustituida, lo que aumentará las expectativas de vida.

U.N.M.S.M. - F.I. 12 FOLIOS DECANATO

Para desarrollar la biotecnología y la ingeniería genética en el Perú se requiere adecuar y mejorar la educación en dichos nuevos campos y sus especialidades, considerando la biodiversidad y las potencialidades de las diversas regiones. Su uso por el Estado y la empresa privada promoverá el desarrollo científico y la investigación biotecnológica con aplicación a diversas ramas productivas, como la minería, lo cual contribuirá a disminuir la contaminación.

FUENTE: Tomado del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, denominado "PLAN BICENTENARIO: EL PERÚ HACÍA EL 2021"

EL DESARROLLO DE LA NANOTECNOLOGÍA Y LA ROBÓTICA

Manipular la materia a escala atómica será la clave del siglo XXI y el nuevo motor del crecimiento mundial. La materia manipulada a escala tan minúscula muestra fenómenos y propiedades totalmente novedosos. Los científicos utilizarán la nanotecnología para crear materiales, aparatos y sistemas poco costosos y con propiedades únicas.

Esta tecnología promete beneficios de todo tipo, desde aplicaciones médicas (biología molecular, orgánulos, desarrollo de la memoria, la lógica, el yo, cardioterapias, cuidados sanitarios, enfermedades genéticas) hasta soluciones más eficientes a problemas ambientales y de otras áreas. Se trata de técnicas que revolucionarán la forma de vida en todos los ámbitos. Se estima que las ventas de productos que incorporan nanotecnología aumentarán del 0,1% del total de productos manufacturados en el 2004 al 15% para el año 2014.

El desarrollo de nuevos productos y procesos y la penetración en nuevos mercados exigen grandes inversiones, indispensables en el desarrollo de la nanotecnología. Las iniciativas públicas han permitido el despegue de esta tecnología y el sector privado está tomando un protagonismo creciente en la fase de aplicaciones.

FUENTE: Tomado del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, denominado "PLAN BICENTENARIO: EL PERÚ HACÍA EL 2021"

Es de suma importancia lograr una relación permanente entre el sistema formativo y el sector productivo de nuestro país, de modo que nuestra economía alcance una mayor competitividad y productividad. Es evidente que no hay una retroalimentación y reforzamiento constante entre las entidades de formación y las organizaciones que constituyen la demanda laboral, lo cual trae como consecuencia un fuerte porcentaje de inadecuación ocupacional, subempleo y desempleo.

RECTORADO U.N.M.S.M.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO

Ámbito de desempeño profesional y mercado laboral

El Ingeniero Industrial tiene una formación de carácter generalista que lo capacita para el ejercicio profesional, prácticamente en la totalidad de las áreas técnicas de todo tipo de empresas, tanto del Sector Público, Sector Privado y como profesional independiente. Resuelve problemas técnicos planteados, como en el diseño e implantación de nuevas tecnologías en el proceso productivo. Por tanto, el Ingeniero Industrial está capacitado para adaptarse a cualquier sector empresarial y saber dónde encontrar la solución y cómo aplicarla a cualquier problema que se le presente.

SECRETARIA GENERAL Vº Bº U.N.M.S.M.

Su gran base técnica, su visión logística, y su capacidad de adaptación hacen que se puedan encontrar Ingenieros Industriales en prácticamente cualquier puesto de responsabilidad en cualquier empresa de cualquier sector, no solo en la industria.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR

U.N.M.S.M. - FII
No 13
FOLIOS
DECANATO

La formación generalista del Ingeniero Industrial les permite cubrir áreas muy variadas:

Área de Diseño y Tecnología Industrial	Área de Sistemas e informática	Área de Producción y Gestión Industrial	Área de Gestión de Proyectos
Diseño y especificación de productos	Analista de sistemas de Información	Dirección de Operaciones	Elaboración de Proyectos de inversión y desarrollo industrial
Implementación de procesos mecánicos, físicos y químicos	Ingeniería de Software	Analista de Métodos, Movimientos y Tiempos	Evaluación financiera, social y ambiental de proyectos
Investigación Desarrollo, investigación e innovación (I+D+I+i)	Modelación y Simulación Industrial	Planeamiento y Distribución de Plantas	Analista de evaluación del impacto ambiental de Mega proyectos
Instalación de Plantas Industriales	Desarrollo de Modelos de Optimización	Aseguramiento y Control de la calidad	Proyectos de Pequeña y Mediana empresa
Ingeniería de Materiales	Asesoría y Consultoría	Balance de Líneas de Producción	Proyectos Ambientales y energéticos
Metrología Industrial y ensayos de materiales		Implementación de Sistemas de Calidad	Proyectos de reciclaje y recuperaciones
Mantenimiento Industrial		Cadena de Suministro	Gestión de Proyectos
Automatización Industrial		Gestión de la Seguridad integral	Asesoría y Consultoría
Diseño de Experimentos, ergonomía y diseño industrial		Ingeniería de Costos, presupuestos y Finanzas	
Sistemas de Ahorro y recuperación		Investigación de Mercados y Gestión Comercial	
Asesoría y Consultoría		Relaciones Industriales	
		Diagnóstico y reingeniería de empresas	
		Asesoría y Consultoría	

RECTORADO U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR
SECRETARIA GENERAL Vº Bº U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO

Principios deontológicos

El ejercicio de la profesión de ingeniero industrial se enmarca en el código deontológico del Colegio de Ingenieros del Perú, Aprobado por Unanimidad en la Cuarta Sesión Extraordinaria, realizado en la Ciudad de Lima los días 25, 26, 27 y 28 de Junio del 2011 y su modificatoria aprobado por Unanimidad en la Sétima Sesión Extraordinaria, realizada en la Ciudad de Huancayo los días 10 y 11 de Agosto del 2012 del Congreso Nacional de Consejos Departamentales del Colegio de Ingenieros del Perú Periodo 2010 – 2012.

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San marcos asume estos principios como parte de su cultura organizacional.

CÓDIGO DEONTOLÓGICO
DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I
DE LA BASE LEGAL

Artículo 1.- DE LA LEY 14086 Y SU MODIFICATORIA 24648 LEY DE CREACIÓN DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ.
La Ley 14086, promulgada el 02 de febrero de 1962 y la Ley 24648, promulgada el 20 de enero de 1987, en el Art 6, señala que un Estatuto aprobado por Decreto Supremo determinará de conformidad con la presente ley, todo lo concerniente a la conformación, atribución y funciones de los diversos órganos del Colegio, el empleo y la distribución de sus rentas, las normas de colegiación y el ejercicio de la profesión de los ingenieros nacionales y extranjeros, las normas sobre Defensa y Ética Profesional y todos los otros aspectos que sean convenientes para su mejor funcionamiento.

Artículo 2.- DEL ESTATUTO DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
El Estatuto del Colegio de Ingenieros del Perú fue aprobado por Decreto Supremo No. 064-87-PCM el día 08 de Junio de 1987, su última modificación fue aprobada en la Cuarta Sesión Extraordinaria del Congreso Nacional de Consejos Departamentales llevada a cabo en la ciudad de Lima los días 25 al 28 de Junio del año 2011, en la cual se establece el funcionamiento de los organismos deontológicos.

Artículo 3.- DE LA LEY Nº 28858, LEY QUE COMPLEMENTA LA LEY Nº 16053, Y SU REGLAMENTO (Decreto Supremo No. 016-2008-VIVIENDA).
Ley que autoriza al Colegio de Ingenieros del Perú, para supervigilar el ejercicio de las actividades de los profesionales de Ingeniería de la República, y velar porque estas actividades se desarrollen dentro de las normas de ética profesional, además establece que todo profesional que ejerza labores propias de Ingeniería y de docencia de la Ingeniería, de acuerdo a Ley, requiere poseer grado académico y título profesional otorgado por una universidad nacional o extranjera debidamente revalidado en el país, estar colegiado y encontrarse habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú.

CAPITULO II
PRINCIPIOS GENERALES

Artículo 4.-El presente Código Deontológico es el reglamento ético de conducta, que contiene los deberes, valores y las normas morales y éticas, que rigen a los profesionales de la ingeniería en sus distintas especialidades.

Artículo 5.- Los ingenieros están al servicio de la sociedad. Por consiguiente tienen la obligación de contribuir al bienestar humano, dando importancia primordial a la seguridad y

U.N.M.S.M. - FII
15
No. FOLIOS
DECANATO

adecuada utilización de los recursos en el desempeño de sus tareas profesionales.
Los ingenieros deben reconocer y hacer suyos los principios que el Colegio de Ingenieros del Perú desarrolla según el Art. 2.05 y 2.06 de su Estatuto y que resulten de aplicación al ejercicio profesional.

Artículo 6.- Los ingenieros deben promover y defender la integridad, el honor y la dignidad de su profesión, contribuyendo con su conducta a que el consenso público se forme y mantenga un cabal sentido de respeto hacia ella y sus miembros, basado en la honestidad e integridad con que la misma se desempeña. Por consiguiente, deben ser honestos e imparciales. Sirviendo con fidelidad al público, a sus empleadores y a sus clientes; deben esforzarse por incrementar el prestigio, la calidad y la idoneidad de la ingeniería y deben apoyar a sus instituciones profesionales y académicas.

Artículo 7.- Los órganos de gobierno del Colegio de Ingenieros del Perú tienen la obligación y el deber de asegurar bajo responsabilidad la instalación de los órganos deontológicos. Los Consejos Departamentales tienen la obligación de seguir o iniciar los procesos judiciales contra las personas que cometan delito al ejercer ilegalmente la profesión de la ingeniería en su jurisdicción. Los miembros de los Tribunales que en razón de su fallo fueran denunciados judicialmente serán defendidos legalmente por el CIP, asumiendo éste, las costas y costos de los procesos.

El Consejo Departamental o Nacional a cargo asignará los recursos necesarios a los Tribunales para garantizar su gestión, así como un asesor letrado; los costos o tasas de los procedimientos administrativos de interposición de denuncia, recurso de apelación, reconsideración o revisión, será de 0.01 UIT si el denunciante en miembro hábil y colegiado, y de 0.02 UIT si es persona natural o jurídica, y serán cobrados por el Consejo respectivo.
Los miembros de los Tribunales que en razón de su fallo fueran denunciados judicialmente serán defendidos legalmente por el CIP, asumiendo éste, las costas y costos de los procesos. Así mismo los miembros del CIP que denuncien ante el poder judicial a uno o más miembros de los Tribunales deontológicos, apelando su fallo sin haber agotado todas las instancias administrativas establecidas, serán sancionados por el Tribunal Disciplinario correspondiente.

CAPITULO III
DE LAS FALTAS

Artículo 8.- Los procesos disciplinarios tienen como finalidad determinar la responsabilidad y sancionar el incumplimiento de los deberes y obligaciones éticas que norman a los profesionales de la ingeniería. El CIP sanciona a los ingenieros que, en el Ejercicio de la Profesión, falten a las Leyes, al Estatuto o al Código Deontológico del CIP; estén o no, colegiados o hábiles.

Artículo 9.- Son faltas contra la Ética Profesional:

a. Faltas contra el juramento de incorporación al Colegio.
b. Faltas a la ética profesional, tipificadas en el Título II del presente Código.

Artículo 10.- Son faltas contra la Institución:

a. Faltas en perjuicio de la institución, tipificadas en el Título III del presente Código.
b. Faltas a las normas contenidas en la Ley, el Estatuto, sus Reglamentos, Resoluciones y Directivas emitidas por los órganos competentes del Colegio de Ingenieros del Perú.

Artículo 11.- Son faltas contra el ejercicio de la actividad profesional:

a. Ejercer labores propias de ingeniería sin estar colegiado en el Colegio de Ingenieros del Perú.
b. Ejercer labores propias de la ingeniería sin encontrarse habilitado en su respectivo Consejo Departamental.
c. Desempeñar cargos o realizar actividades inherentes a la ingeniería ya sea en

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Facultad de Ingeniería Industrial
DECANATO
RECTORADO U.N.M.S.M.
SECRETARIA GENERAL
Vº Bº
U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
EAP de Ingeniería Industrial
DIRECTOR

entidades públicas, privadas o independientes sin contar con el respectivo certificado de habilidad otorgado por el Colegio de Ingenieros del Perú.

Artículo 12.- El procedimiento disciplinario puede iniciarse de cualquiera de las siguientes formas:

a. De oficio, por cualquiera de los Tribunales.
b. Por denuncia de cualquier órgano del Colegio de Ingenieros del Perú ante el Tribunal correspondiente.
c. Por denuncia de cualquier miembro del Colegio de Ingenieros del Perú o de cualquier persona o entidad con legítimo interés, ante el respectivo Tribunal deontológico. En defensa de sus derechos o de los derechos de la colectividad en asuntos éticos relativos al ejercicio de la ingeniería en casos concretos.

Ciencia o disciplina eje de la carrera

La **ingeniería industrial** es una de las ramas de la ingeniería que se ocupa de la optimización de uso de recursos humanos, técnicos, informativos así como el manejo y gestión óptimos de los sistemas de transformación de bienes y servicios, evaluación de sistemas integrados aplicados en campos de personal, riqueza, conocimientos, información, equipamiento, energía, materiales y procesos, con la finalidad de obtener productos o servicios útiles a la sociedad y con alta consideración al medio ambiente. La ingeniería industrial utiliza los principios, métodos del análisis, síntesis de la ingeniería y el diseño para especificar, evaluar, predecir y mejorar los resultados obtenidos de tales sistemas. La ingeniería industrial emplea conocimientos y métodos de las ciencias matemáticas, físicas, sociales, políticas públicas, técnicas de gerencia etc. de una forma amplia y genérica, para determinar, diseñar, especificar, analizar, implementar y mejorar continuamente los sistemas. Son disciplinas eje de la Ingeniería Industrial: Las ciencias básicas de Ingeniería y la Gestión científica de los Recursos y el talento humano

Objetivos generales de la carrera profesional

La carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional mayor de San marcos se orienta a los siguientes objetivos generales:

- Contribuir al desarrollo social y económico sustentable del Perú con criterios de justicia social, equidad, inclusión social y conservación del medio ambiente, a través de la formación de profesionales capaces de generar nuevas empresas e industrias y de mejorar las ya existentes.

- Elevar los niveles de producción y productividad de las empresas utilizando eficientemente los recursos y el talento humano dentro de un marco de ética y respeto al medio ambiente.

- Promover la industrialización de recursos naturales no tradicionales y la exportación de los mismos con mayor valor agregado y mayor componente de mano de obra nacional en concordancia con disposiciones legales, respeto al medio ambiente y a las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

- Explorar nuevos principios y tecnologías para adaptarlas y desarrollarlas de acuerdo con las condiciones y necesidades propias del país.

- Poner sus conocimientos al servicio de la comunidad, representada fundamentalmente en pequeñas y medianas industrias carentes de recursos suficientes para su desarrollo, reconociendo en ellas su importante papel como generadoras de empleo, de cultura empresarial y como capacitadoras de técnicos y profesionales.

UNMSM

Perfiles de Ingreso y del Graduado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

PERFILES DE LA CARRERA

Perfil del ingresante

Las competencias que debe tener el ingresante a la carrera académico profesional de Ingeniería Industrial, son:

Conocimientos y Capacidades:
Una persona con una sólida formación en Ciencias matemáticas, la Geometría es fundamental, físicas y química, con capacidad para leer y comprender los textos que lee, habilidad para integrar conocimientos y presentar soluciones creativas a problemas y con cierto dominio de las herramientas informáticas y del idioma inglés.

Características personales:
Una persona curiosa y observadora, crítica, con capacidad de análisis y abstracción, con inquietud por la mejora continua y un gusto por tecnologías de diferentes tipos.

Aspiraciones y valores:
Alto sentido de la responsabilidad, motivación para realizar trabajo innovador y creativo, con un serio impacto profesional y social e interés en la superación y el desarrollo personal y profesional.

Perfil académico profesional del graduado

Expresa las competencias o conjunto de saberes (ser, hacer, conocer y convivir) que logrará el estudiante al culminar el proceso de formación universitaria integral.

La institución asume la responsabilidad con la sociedad para que todos sus graduados logren el perfil propuesto; por tanto, la proyección del perfil se caracteriza por ser realista, objetiva y constatable al final del proceso de formación universitaria.

Formulación del perfil académico profesional del graduado

El Ingeniero Industrial de la UNMSM tiene una formación humanística, científica y tecnológica sustentada en valores, habilidades y competencias en los niveles estratégico, táctico y operacional en todo tipo de organización. Integra todas las variables involucradas en los procesos administrativos, productivos y financieros para diseñar con creatividad soluciones eficientes para obtener resultados orientados al logro de los objetivos organizacionales, contribuyendo al desarrollo de la sociedad y del país.

Trabaja en equipo, es líder, comunicador, emprendedor, creativo, innovador, tiene pensamiento reflexivo, analítico, con capacidad de síntesis, orientado a la comprensión sistémica y mejora continua, se actualiza permanentemente. Es investigador, con capacidad de gestión en mercados nacionales e internacionales y con adecuado manejo del talento humano.

Tiene un desempeño competitivo, actúa con juicio crítico en la identificación, planteamiento y solución de problemas, buscando la participación multidisciplinaria, con un nivel apropiado de exigencia laboral y profesional, desde la prospectiva del desarrollo nacional.

El perfil del graduado de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, en términos de competencias por áreas funcionales es el siguiente:

MATRIZ DE COMPETENCIAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL

		DIMENSIONES			COMPETENCIA
		Destreza	Conocimientos	Actitudes	
Áreas o Funciones	Diseño y Tecnología Industrial	Identifica la demanda de nuevos productos y desarrolla los planos de ejecución	En base a sus conocimientos de Estudio de mercados, dibujo y diseño de ingeniería, materiales industriales, procesos de manufactura y herramientas informáticas	Con creatividad, sensibilidad social, respeto al medio ambiente, ética y respeto de las normas	Identifica la demanda de nuevos productos y desarrolla los planos de ejecución en base a sus conocimientos de Estudio de mercados, dibujo y diseño de ingeniería, materiales industriales, procesos de manufactura y herramientas informáticas con creatividad, sensibilidad social, respeto al medio ambiente, ética y respeto de las normas
		Implementa procesos de producción que requieren de transformaciones física, químicas o mecánicas, evalúa y controla los peligros	En base a sus conocimientos de Procesos de manufactura, transformaciones físico químicas, operaciones unitarias	Con creatividad, sensibilidad social, respeto al medio ambiente, ética y respeto de las normas	Implementa procesos de producción que requieren de transformaciones física, químicas o mecánicas, evalúa y controla los peligros en base a sus conocimientos de Procesos de manufactura, transformaciones físico químicas, operaciones unitarias con criterios de Creatividad, sensibilidad social, respeto al medio ambiente, ética y respeto de las normas

	Sistemas e Informática	Planifica, dirige e Implementa Sistemas de Información gerencial	Aplicando conocimientos de Planificación, Estadísticas, organización y funciones, ingeniería de software y otras herramientas informáticas.	Demostrando Ética, responsabilid ad y criterio	Planifica, dirige e Implementa Sistemas de Información gerencial, aplicando conocimientos de Planificación, Estadísticas, organización y funciones, ingeniería de software y otras herramientas informáticas. demostrando Ética, responsabilidad y criterio
		Analiza y diseña sistemas de optimización	En base a sus conocimientos de Ciencias matemáticas aplicadas, algoritmos, Estadísticas, modelos de optimización y simulación	Con Creatividad e iniciativa, orientación al logro, tolerancia, capacidad de trabajo en equipo y ética	Analiza y diseña sistemas de optimización, en base a sus conocimientos de Ciencias matemáticas aplicadas, algoritmos, Estadísticas, modelos de optimización y simulación, con Creatividad e iniciativa, orientación al logro, tolerancia, capacidad de trabajo en equipo y ética
	Gestión y Producción Industrial	Dirige las operaciones de producción de bienes o servicios	Con base en sus conocimientos de Planificación, programación y control de operaciones, principios de administración empresarial, gestión de los recursos y talento humano, y otras herramientas de gestión operacional	Con criterios de eficiencia, eficacia respeto a las normas y conservación del medio ambiente	Dirige las operaciones de producción de bienes o servicios, con base en sus conocimientos de Planificación, programación y control de operaciones, principios de administración empresarial, gestión de los recursos y talento humano, y otras herramientas de gestión operacional, con criterios de eficiencia, eficacia respeto a las normas y conservación del medio ambiente

		Analiza los procesos productivos, mejora los métodos de producción y determina los tiempos y movimientos	En base a sus conocimientos de Ergonomía, Ingeniería de Métodos, diseño y distribución de planta, automatización	Con objetividad, proactividad, creatividad, visión ética y socialmente responsable y respeto al medio ambiente y cumplimiento de la legislación laboral	Analiza los procesos productivos, mejora los métodos de producción y determina los tiempos y movimientos, en base a sus conocimientos de Ergonomía, Ingeniería de Métodos, diseño y distribución de planta, automatización, con objetividad, proactividad, creatividad, visión ética y socialmente responsable y respeto al medio ambiente y cumplimiento de la legislación laboral.
		Gestiona la cadena de suministro asegurando los recursos necesarios en cantidad, calidad y oportunidad	Aplicando conocimientos de Sistema de Gestión de calidad, logística, almacenes, comercio internacional, investigación de operaciones	Con Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación y normas de comercio	Gestiona la cadena de suministro asegurando los recursos necesarios en cantidad, calidad y oportunidad, aplicando conocimientos de Sistema de Gestión de calidad, logística, almacenes, comercio internacional, investigación de operaciones, con Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación y normas de comercio
		Diseña, implementa y mantiene sistemas integrados de gestión de calidad y riesgos	Aplicando conocimientos de Mapeo de procesos Herramientas de la Calidad, Normas ISO y OHSAS, automatización	Con respeto a la legislación nacional y normas internacionales de calidad	Diseña, implementa y mantiene sistemas integrados de gestión de calidad y riesgos, aplicando conocimientos de Mapeo de procesos Herramientas de la Calidad, Normas ISO y OHSAS, automatización, con respeto a la legislación nacional y normas internacionales de calidad

U.N.M.S.M. SECRETARIA GENERAL Vº Bº
U.N.M.S.M. RECTORADO
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR
U.N.M.S.M. FOLIOS DECANATO

		Gestiona el área comercial de empresas de producción de bienes o servicios	Aplicando conocimientos de Investigación de mercados, marketing y ventas	Con Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación	Gestiona el área comercial de empresas de producción de bienes o servicios, aplicando conocimientos de Investigación de mercados, marketing y ventas, con Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación
		Gestiona el área financiera de una empresa de producción de bienes o servicios	En base a sus conocimientos de Contabilidad empresarial, costos y presupuestos industriales, finanzas	Con Integridad y respeto a la legislación	Gestiona el área financiera de una empresa de producción de bienes o servicios, en base a sus conocimientos de Contabilidad empresarial, costos y presupuestos industriales, finanzas, con Integridad y respeto a la legislación
	Gestión de Proyectos	Elabora y evalúa proyectos de inversión para el desarrollo social e industrial sostenibles	En base a sus conocimientos de Estudio de mercado, procesos productivos, costos y presupuestos, evaluación de la factibilidad y viabilidad técnica, económica y social	Con Honestidad, Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación	Elabora y evalúa proyectos de inversión para el desarrollo social e industrial sostenibles, en base a sus conocimientos de Estudio de mercado, procesos productivos, costos y presupuestos, evaluación de la factibilidad y viabilidad técnica, económica y social, con Honestidad, Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación
		Planifica, organiza y controla todos los aspectos de un proyecto	En base a sus conocimientos de Planificación estratégica, Organización y administración empresarial, Herramientas y técnicas de gestión de proyectos	Con liderazgo, organización y dirección técnica del proyecto, ética y respeto a las normas	Planifica, organiza y controla todos los aspectos de un proyecto, en base a sus conocimientos de Planificación estratégica, Organización y administración empresarial, Herramientas y técnicas de gestión de proyectos, con liderazgo, organización y dirección técnica del proyecto, ética y respeto a las normas

SECRETARIA GENERAL Vº Bº U.N.M.S.M.
RECTORADO U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR
U.N.M.S.M. FIEI SECRETARIA

23
U.N.M.S.M. FOLIOS DECANATO

UNMSM

Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

RECTORADO U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO
SECRETARIA GENERAL Vº Bº U.N.M.S.M.

24
FOLIOS
DECANATO

ESTRUCTURA CURRICULAR Y PLAN DE ESTUDIOS

Componentes del currículo

a. Principios de estructuración curricular

Deben estar presentes en todas y cada una de las etapas de la estructuración curricular y deben ser coherentes con el perfil de egreso, la fundamentación de la carrera y el Modelo Educativo San Marcos.

- Formación integral

La Escuela Profesional de Ingeniería Industrial asume la formación como un proceso educativo teórico – práctico de carácter integral, mediante el cual los estudiantes adquieren y desarrollan de manera permanente conocimientos, destrezas y aptitudes para el desempeño profesional y ciudadano asumiendo valores y actitudes para su realización humana y su participación activa, crítica y creativa en el mundo social y productivo

- Aprendizaje centrado en el estudiante

El enfoque formativo centrado en el estudiante reconoce la individualidad de los estudiantes en el proceso de aprendizaje tomando en cuenta sus perspectivas, experiencia previa, talentos, intereses, capacidades y necesidades, requiere que los docentes conozcan y comprendan los procesos de aprendizaje de cada alumno

- Aprendizaje autónomo y significativo

El estudiante asume la iniciativa en el diagnóstico de sus necesidades de formación, la formulación de los objetivos, la elección y búsqueda de los recursos humanos y materiales, selecciona las estrategias para aprender mejor y evalúa los resultados obtenidos. Relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos asi de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas. El docente actúa como facilitador y es un recurso más del aprendizaje.

- Trabajo en equipo

La Trabajar en equipo es pensar en los demás, reconociendo que la proximidad entre los seres humanos genera conocimiento, identidad, despliegue de valores relevantes como la responsabilidad, el respeto, la tolerancia y la solidaridad. el trabajo en equipo potencializa el trabajo individual y contribuye a enriquecer y hacer más productivo el alcance de los objetivos planeados,

- Formación continua

El Plan Curricular permite una interacción dinámica entre la formación y el trabajo, rompiendo el paradigma de que hay un momento para estudiar y otra para trabajar, la formación continua está orientada a mejorar las competencias de los profesionales en formación como a la actualización y complementación de las competencias de los profesionales ocupados. La formación continua comprende toda actividad de aprendizaje realizada a lo largo de la vida con el objetivo de mejorar los conocimientos, las competencias y las aptitudes con una perspectiva personal, cívica, social o relacionada con el empleo.

RECTORADO U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR
SECRETARIA GENERAL Vº Bº U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO

U.N.M.S.M. - FII
No. 25
FOLIOS
DECANATO

- Flexibilidad

El Plan de Estudios para la Formación de Ingenieros Industriales en la UNMSM incluye los siguientes rasgos de flexibilidad curricular, académica y administrativa:

- Adopción de un sistema de créditos.
- Selección, por parte de los estudiantes, de un conjunto de cursos dentro de su trayectoria de formación.
- Diversificación y ampliación de actividades extracurriculares de libre elección.
- Impulso a procesos de movilidad de los estudiantes.
- Reconocimiento y acreditación de competencias adquiridas al cursar asignaturas de planes de estudios de otras carreras o de otras universidades en el marco de la movilidad estudiantil.
- Diversificación de opciones de titulación.

- Actualización permanente

El Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial es dinámico y en permanente revisión y adecuación a las nuevas demandas sociales y de desempeño profesional de sus egresados por lo que anualmente se realizarán jornadas curriculares para realizar ajustes que van desde el contenido y metodologías hasta reformas sustantivas de dicho documento académico.

- Prospectiva

El Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial se orienta a la formación de los recursos humanos que requiere la construcción del Perú al 2021 elaborado por el CEPLAN

b. Estructura del currículo

La estructura curricular de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial está organizada según los contenidos y actividades formativas que contribuyen al logro del perfil profesional de egreso e incluyen:

- Asignaturas obligatorias.
- Asignaturas optativas complementarias
- Actividades extracurriculares: artísticas, deportivas, culturales, de investigación, de proyección social y talleres de desarrollo de habilidades blandas.
- Practicas Pre profesionales

La estructura curricular considera también la organización de los contenidos del plan de estudios en las siguientes áreas y líneas de especialización:

- **Áreas**:

  - ***Estudios Generales***. Es la formación integral básica de pregrado, tienen un núcleo de cursos comunes que introducen a los estudiantes al mundo del

RECTORADO U.N.M.S.M.
SECRETARIA GENERAL Vº Bº U.N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial Director
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO

conocimiento, los lleva al contexto peruano y mundial del siglo XXI mediante los métodos propedéuticos necesarios.

- ***Estudios Específicos***. Conformada por las materias fundamentales de la carrera.
- ***Estudios de Especialidad***. Conformada por las materias específicas de la carrera.
- ***Estudios Complementarios***. Conformada por las materias que amplian los conocimientos de la carrera.
- ***Prácticas Pre Profesionales***

➢ **Líneas o ejes:**

- Diseño y Tecnología Industrial
- Sistemas e Informática
- Gestión y Producción Industrial
- Gestión de Proyectos

Sustentación de las asignaturas o módulos

Las asignaturas contribuyen o determinan el logro de una o más competencias del perfil de egreso y su ponderación en número de créditos es proporcional a su importancia y extensión. La sustentación y pertinencia de las asignaturas se establece en la siguiente matriz de consistencia:

E.P. de Ingeniería Industrial

Matriz de consistencia que relaciona las áreas de desempeño profesional con las competencias integrales explícitas, las áreas de la estructura curricular y las asignaturas

Áreas de desempeño profesional	Perfil de Egreso (Competencias integrales explícitas) Conocimientos, Destrezas y Actitudes	ÁREAS DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR				
		Estudios Generales Saberes de cultura general y propedéutica	**Estudios Específicos** Saberes fundamentales para la carrera	**Estudios de Especialidad** Saberes específicos de la carrera	**Estudios Complementarios** Saberes que amplían los conocimientos de la carrera (electivos)	**Prácticas Preprofesionales** Prácticas previas de conocimiento del ejercicio profesional
Ingeniería Industrial	Tiene habilidad numérica para resolver problemas técnicos básicos en base a una sólida formación en ciencias básicas y sociales con capacidad de análisis y pensamiento crítico.	Cálculo I, Cálculo II, Biología para ciencias e Ingeniería, Álgebra y Geometría analítica, Física I, Química General, Introducción a la Ingeniería.	Cálculo III, Física II, Química Orgánica, Microeconomía, Macroeconomía, Electricidad y Electrónica Industrial			Prácticas Pre profesionales en el área de desempeño profesional de Ingeniería Industrial
	Tiene habilidad para comunicarse en forma oral, escrita y gráfica de forma efectiva, clara y concisa.	Redacción y técnicas de comunicación efectiva I, Redacción y técnicas de comunicación efectiva II, Métodos de estudio universitario, Metodología de la Investigación formativa, Programación y computación, Dibujo Técnico	Dibujo de Ingeniería, Geometría Descriptiva			
	Respeta el medio ambiente, conoce la realidad nacional y mundial y se identifica como individuo, como parte de una sociedad con reflexión ética, liderazgo y valores.	Desarrollo personal y liderazgo, Realidad Nacional y mundial, Medio ambiente y desarrollo sostenible	Microeconomía, Macroeconomía			
Diseño y Tecnología Industrial	Identifica la demanda de nuevos productos y desarrolla los planos de ejecución en base a sus conocimientos de Estudio de mercados, dibujo y diseño de ingeniería, materiales industriales, procesos de manufactura y herramientas informáticas con Creatividad,		Dibujo de Ingeniería, Geometría Descriptiva, Estadística Aplicada, Bases Geométrica de Diseño, Electricidad y Electrónica Industrial, Termodinámica, Operaciones y Procesos Unitarios, Ingeniería de Materiales, Dibujo Asistido	Procesos de Manufactura, Ingeniería del Producto, Emprendimiento, Automatización de procesos industriales, Localización y Distribución de Planta, Ingeniería Ambiental, Taller de Tesis I, Taller de Tesis II	Hidráulica y Neumática Industrial Procesos avanzados de Manufactura, Diseño de Experimentos, Sistemas integrados de Manufactura	

	sensibilidad social, respeto al medio ambiente y ética y respeto de las normas		por Computadora, Diseño Industrial, Investigación de Mercados y Marketing			
	Implementa procesos de producción que requieren de transformaciones física, químicas o mecánicas, evalúa y controla los peligros en base a sus conocimientos de Procesos de manufactura, transformaciones físico químicas, operaciones unitarias con criterios de Creatividad, sensibilidad social, respeto al medio ambiente y ética y respeto de las normas		Mecánica Aplicada Resistencia de Materiales Fisicoquímica, Termodinámica, Operaciones y Procesos Unitarios, Ingeniería de Materiales, Diseño Industrial	Procesos de Manufactura, Ergonomía y mejora de Procesos, Estudio del Trabajo, Automatización de Procesos Industriales, Ingeniería del Producto, Ingeniería Ambiental	Hidráulica y Neumática Industrial Procesos avanzados de Manufactura, Diseño de experimentos, Sistemas integrados de Manufactura	Prácticas Pre profesionales en el área de desempeño profesional de Ingeniería Industrial
Sistemas e Informática	Planifica, dirige e Implementa Sistema de Información gerencial aplicando conocimientos de Planificación, Estadísticas, organización y funciones, ingeniería de software y otras herramientas informáticas. demuestra Ética, responsabilidad y criterio		Algoritmos y Programación, Métodos Numéricos, Estadística Aplicada, Estadística Industrial, Base de Datos y Programación Visual	Ingeniería de Software Administración Empresarial, Modelación y Simulación de Sistemas	Desarrollo de aplicación Web, Estadística multivariante, Sistemas de Información Gerencial	
	Analiza y diseña sistemas de optimización, en base a sus conocimientos de Ciencias matemáticas aplicadas, algoritmos, Estadísticas, modelos de optimización y simulación, con Creatividad e iniciativa, orientación al logro, tolerancia, capacidad de trabajo en equipo y ética		Algoritmos y Programación, Métodos Numéricos, Base de datos y Programación Visual, Estadística Aplicada, Estadística Industrial, Electricidad y Electrónica Industrial	Procesos de Manufactura, Investigación Operativa I, Investigación Operativa II, Ingeniería de Software, Modelación y Simulación de Sistemas, Emprendimiento, Automatización de Procesos Industriales	Desarrollo de aplicación Web, Estadística multivariante, Sistemas de Información Gerencial	
Gestión y Producción Industrial	Dirige las operaciones de producción de bienes o servicios, con base en sus conocimientos de Planificación, programación y control de operaciones, principios de administración empresarial, gestión de los recursos y talento humano, y otras herramientas de gestión operacional, con criterios de eficiencia,			Procesos de Manufactura, Administración Empresarial, Estudio del Trabajo, Localización y Distribución de Planta, Gestión del Talento Humano, Planeamiento, Programación y Control de Operaciones, Gerencia de Operaciones, Logística y cadena de suministros	Derecho Empresarial, Sistemas de Información Gerencial	

28

	eficacia respeto a las normas y conservación del medio ambiente					
	Analiza los procesos productivos, mejora los métodos de producción y determina los tiempos y movimientos, en base a sus conocimientos de Ergonomía, Ingeniería de Métodos, diseño y distribución de planta, automatización, con objetividad, proactividad, creatividad, visión ética y socialmente responsable y respeto al medio ambiente y cumplimiento de la legislación laboral.		Microeconomía, Macroeconomía, Ingeniería de Materiales	Procesos de Manufactura, Administración Empresarial, Ergonomía y mejora de Procesos, Estudio del Trabajo, Planeamiento, Programación y Control de Operaciones, Localización y Distribución de Planta, Automatización de Procesos Industriales, Ingeniería del Producto, Gerencia de Operaciones	Derecho Empresarial	Prácticas Pre profesionales en el área de desempeño profesional de Ingeniería Industrial
	Gestiona la cadena de suministro asegurando los recursos necesarios en cantidad, calidad y oportunidad, aplicando conocimientos de Sistema de Gestión de calidad, logística, almacenes, comercio internacional, investigación de operaciones, con Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación y normas de comercio		Ingeniería de Materiales, Contabilidad Empresarial	Estudio del Trabajo, Logística y cadena de suministros, Sistemas de Gestión de Calidad, Investigación Operativa I, Investigación Operativa II	Derecho Empresarial, Comercio Internacional, Sistemas de Información Gerencial	
	Diseña, implementa y mantiene sistemas integrados de gestión de calidad y riesgos, aplicando conocimientos de Mapeo de procesos Herramientas de la Calidad, Normas ISO y OHSAS, automatización, con respeto a la legislación nacional y normas internacionales de calidad		Estadística Aplicada, Estadística Industrial	Estudio del Trabajo, Ergonomía y mejora de Pr5ocesos, Sistemas de Gestión de Calidad, Gestión de la Seguridad Integral, Control de Calidad, Logística y cadena de suministros, Ingeniería Ambiental, Evaluación del impacto ambiental	Derecho Empresarial, Sistemas de Información Gerencial	
	Gestiona el área comercial de empresas de producción de bienes o servicios, aplicando conocimientos de Investigación de mercados, marketing y	Medio ambiente y desarrollo sostenible	Contabilidad Empresarial, Investigación de Mercado y Marketing	Ingeniería de Costos, Ingeniería Económica, Emprendimiento, Administración Empresarial	Gerencia de Finanzas, Sistemas de Información Gerencial	

29

	ventas, con Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación					
	Gestiona el área financiera de una empresa de producción de bienes o servicios, en base a sus conocimientos de Contabilidad empresarial, costos y presupuestos industriales, finanzas, con Integridad y respeto a la legislación		Contabilidad Empresarial	Ingeniería de Costos, Ingeniería Económica, Administración Empresarial	Derecho Empresarial, Gerencia de Finanzas, Sistemas de Información Gerencial	
Gestión de Proyectos	Elabora y evalúa proyectos de inversión para el desarrollo social e industrial sostenibles, en base a sus conocimientos de Estudio de mercado, procesos productivos, costos y presupuestos, evaluación de la factibilidad y viabilidad técnica, económica y social, con Honestidad, Integridad y respeto al medio ambiente y a la legislación		Contabilidad Empresarial , Investigación de Mercado y Marketing, Ingeniería del Producto,	Ingeniería de Costos, Elaboración y Evaluación de Proyectos, Emprendimiento, Ingeniería Ambiental, Evaluación del impacto ambiental, Taller de Tesis I, Taller de Tesis II	Gestión de proyectos, Sistemas de Información Gerencial	Prácticas Pre profesionales en el área de desempeño profesional de Ingeniería Industrial
	Planifica, organiza y controla todos los aspectos de un proyecto, en base a sus conocimientos de Planificación estratégica, Organización y administración empresarial, Herramientas y técnicas de gestión de proyectos, con liderazgo, organización y dirección técnica del proyecto, ética y respeto a las normas		Contabilidad Empresarial	Ingeniería de Costos , Elaboración y Evaluación de Proyectos, Administración Estratégica, Administración Empresarial, Taller de Tesis I, Taller de Tesis II	Gestión de proyectos, Sistemas de Información Gerencial	

Porcentaje de créditos por área

El Plan de estudios consta de 222 créditos, distribuidos de la siguiente manera:

AREA CURRICULAR	CRÉDITOS	% CRÉDITOS	TOTAL HORAS
Estudios Generales	48	21.62	69
Estudios Específicos	75	33.78	113
Estudios de Especialidad	90	40.54	126
Estudios Complementarios	9	4.06	12
Prácticas pre profesionales	0	0.00	0
Total	**222**	**100.00**	**320**

CURSOS DE ESTUDIOS GENERALES

ASIGNATURA	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Laborat.	Créditos
Redacción y técnicas de comunicación efectiva I	2	2	0	3
Métodos de estudio universitario	1	2	0	2
Desarrollo personal y liderazgo	1	2	0	2
Cálculo I	2	4	0	4
Biología para ciencias e ingeniería	2	2	2	4
Álgebra y Geometría analítica	2	4	0	4
Medio ambiente y desarrollo sostenible	2	2	0	3
Programación y Computación	1	0	2	2
Redacción y técnicas de comunicación efectiva II	2	2	0	3
Metodología de la Investigación formativa	2	2	0	3
Realidad Nacional y Mundial	2	0	0	2
Cálculo II	2	4	0	4
Física I	2	2	2	4
Química General	2	2	2	4
Introducción a las ciencias e Ingeniería	1	2	0	2
Dibujo Técnico	1	0	2	2
Total Créditos				**48**

CURSOS DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS

ASIGNATURA	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Laborat.	Créditos
Dibujo de Ingeniería	3	2	0	4
Calculo III	3	4	0	5
Física II	2	2	2	4
Química Orgánica	2	0	2	3
Algoritmos y Programación	2	2	2	4
Microeconomía	1	4	0	3
Geometría Descriptiva	1	4	0	3
Mecánica Aplicada	2	4	0	4
Fisicoquímica	2	2	2	4
Estadística Aplicada	2	2	2	4
Métodos Numéricos	1	2	2	3
Electricidad y Electrónica Industrial	3	0	2	4
Macroeconomía	1	4	0	3
Base de Datos y Programación Visual	1	0	2	2
Resistencia de Materiales	1	4	0	3
Termodinámica	2	2	0	3
Ingeniería de Materiales	2	2	2	4
Contabilidad Empresarial	2	2	0	3
Diseño asistido por computadora	0	0	4	2
Investigación de Mercado y Marketing	1	4	0	3
Operaciones y Procesos Unitarios	2	2	2	4
Diseño Industrial	1	2	2	3
Total Créditos				**75**

CURSOS DE ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD

ASIGNATURA	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Laborat.	Créditos
Estadística Industrial	2	2	2	4
Ergonomía y mejora de procesos	3	2	0	4
Investigación Operativa I	2	2	2	4
Control de Calidad	2	2	0	3
Investigación Operativa II	2	2	2	4
Procesos de Manufactura	2	2	2	4
Sistemas de Gestión de Calidad	2	2	0	3
Ingeniería de Costos	2	2	0	3
Ingeniería de Software	2	0	2	3
Estudio del Trabajo	2	2	2	4
Emprendimiento	1	2	0	2
Logística y cadena de suministros	2	2	0	3
Automatización de Procesos Industriales	1	0	4	3
Administración Empresarial	1	4	0	3
Gestión de la Seguridad Integral	2	2	0	3
Ingeniería del Producto	2	2	0	3
Localización y Distribución de Planta	2	2	0	3
Modelación y Simulación de Sistemas	2	0	2	3
Ingeniería Económica	2	2	0	3
Ingeniería Ambiental	2	2	0	3
Gestión del Talento Humano	2	2	0	3
Planeamiento, Programación y Control de Operaciones	1	4	0	3
Taller de Tesis I	2	2	0	3
Elaboración y Evaluación de Proyectos	3	2	0	4
Evaluación del Impacto Ambiental	2	2	0	3
Gerencia de Operaciones	2	2	0	3
Taller de Tesis II	2	2	0	3
Administración Estratégica	2	2	0	3
Total Créditos				**90**

CURSOS DE ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

ASIGNATURA	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Laborat.	Créditos
Derecho Empresarial	2	2	0	3
Desarrollo de Aplicación Web	2	2	0	3
Diseño de Experimentos	2	2	0	3
Estadística Multivariante	2	2	0	3
Gerencia de Finanzas	2	2	0	3
Gestión Integral del Taller Metal Mecánica	2	2	0	3
Gestión Pública	2	2	0	3
Hidráulica y Neumática Industrial	2	2	0	3
Procesos avanzados de Manufactura	2	2	0	3
Producción Esbelta	2	2	0	3
Sistemas de Información Gerencial	2	2	0	3
Sistemas Integrados de Manufactura	2	2	0	3
Comercio Internacional	2	2	0	3
Toma de decisiones Gerenciales	2	2	0	3
Análisis de demostraciones financieras	2	2	0	3
Total Créditos				**45**

PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

ASIGNATURA	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Laborat.	Créditos
Práctica pre profesional				0
Total Créditos				**0**

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial es producto de la interpretación pedagógica de los rasgos del perfil de egreso que nos proponemos alcanzar y la selección y organización secuencial de las asignaturas de ejecución

curricular es la siguiente:

PLAN DE ESTUDIOS E.P. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CODIGO	NOMBRE DEL CURSO	CR	HT	HP	HL	PRE-REQUISITOS
CICLO I						
	REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA I	3.0	2	2	0	NINGUNO
	MÉTODOS DE ESTUDIO UNIVERSITARIO	2.0	1	2	0	NINGUNO
	DESARROLLO PERSONAL Y LIDERAZGO	2.0	1	2	0	NINGUNO
	CÁLCULO I	4.0	2	4	0	NINGUNO
	BIOLOGÍA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA	4.0	2	2	2	NINGUNO
	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	4.0	2	4	0	NINGUNO
	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	3.0	2	2	0	NINGUNO
	PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN	2.0	1	0	2	NINGUNO
		24.0			**35**	Total de Horas
CICLO II						
	REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA II	3.0	2	2	0	REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA I
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA	3.0	2	2	0	NINGUNO
	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	2.0	2	0	0	NINGUNO
	CÁLCULO II	4.0	2	4	0	CÁLCULO I
	FÍSICA I	4.0	2	2	2	NINGUNO
	QUÍMICA GENERAL	4.0	2	2	2	NINGUNO
	INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS E INGENIERÍA	2.0	1	2	0	NINGUNO
	DIBUJO TÉCNICO	2.0	1	0	2	NINGUNO
		24.0			**34**	Total de Horas
CICLO III						
	DIBUJO DE INGENIERÍA	4.0	3	2	0	DIBUJO TÉCNICO
	CALCULO III	5.0	3	4	0	CÁLCULO II
	FÍSICA II	4.0	2	2	2	FÍSICA I
	QUÍMICA ORGÁNICA	3.0	2	0	2	QUÍMICA GENERAL
	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN	4.0	2	2	2	PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN
	MICROECONOMÍA	3.0	1	4	0	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL
		23.0			**33**	Total de Horas
CICLO IV						
	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3.0	1	4	0	DIBUJO DE INGENIERÍA
	MECÁNICA APLICADA	4.0	2	4	0	FISICA II
	FISICOQUÍMICA	4.0	2	2	2	QUÍMICA ORGÁNICA
	ESTADÍSTICA APLICADA	4.0	2	2	2	CÁLCULO III
	MÉTODOS NUMÉRICOS	3.0	1	2	2	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN CÁLCULO II
	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	4.0	3	0	2	FÍSICA II
		22.0			**33**	Total de Horas
CICLO V						
	MACROECONOMÍA	3.0	1	4	0	MICROECONOMÍA
	BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN VISUAL	2.0	1	0	2	MÉTODOS NUMÉRICOS
	RESISTENCIA DE MATERIALES	3.0	1	4	0	MECÁNICA APLICADA

	ESTADÍSTICA INDUSTRIAL	4.0	2	2	2	ESTADÍSTICA APLICADA
	ERGONOMÍA Y MEJORA DE PROCESOS	4.0	3	2	0	ESTADÍSTICA APLICADA
	INVESTIGACION OPERATIVA I	4.0	2	2	2	MÉTODOS NUMÉRICOS
	TERMODINÁMICA	3.0	2	2	0	FÍSICO-QUÍMICA
		23.0			**34**	Total de Horas

CICLO VI						
	INGENIERÍA DE MATERIALES	4.0	2	2	2	RESISTENCIA DE MATERIALES
	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	3.0	2	2	0	MACROECONOMÍA
	CONTROL DE CALIDAD	3.0	2	2	0	ESTADÍSTICA INDUSTRIAL
	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA	2.0	0	0	4	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA
	INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y MARKETING	3.0	1	4	0	ESTADÍSTICA INDUSTRIAL
	OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS	4.0	2	2	2	TERMODINÁMICA
	INVESTIGACION OPERATIVA II	4.0	2	2	2	INVESTIGACIÓN OPERATIVA I
		23.0			**35**	Total de Horas

CICLO VII						
	PROCESOS DE MANUFACTURA	4.0	2	2	2	INGENIERÍA DE MATERIALES
	DISEÑO INDUSTRIAL	3.0	1	2	2	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA
	SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD	3.0	2	2	0	CONTROL DE CALIDAD
	INGENIERÍA DE COSTOS	3.0	2	2	0	CONTABILIDAD EMPRESARIAL
	INGENIERÍA DE SOFTWARE	3.0	2	0	2	INVESTIGACIÓN OPERATIVA II BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN VISUAL
	ESTUDIO DEL TRABAJO	4.0	2	2	2	ERGONOMÍA Y MEJORA DE PROCESOS
	EMPRENDIMIENTO	2.0	1	2	0	INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y MARKETING
		22.0			**32**	Total de Horas

CICLO VIII						
	LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTROS	3.0	2	2	0	INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y MARKETING
	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES	3.0	1	0	4	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL – MÉTODOS NUMÉRICOS
	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL	3.0	1	4	0	EMPRENDIMIENTO
	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INTEGRAL	3.0	2	2	0	ESTUDIO DEL TRABAJO
	INGENIERÍA DEL PRODUCTO	3.0	2	2	0	OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS DISEÑO INDUSTRIAL
	LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	3.0	2	2	0	ESTUDIO DEL TRABAJO ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
	MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS	3.0	2	0	2	INGENIERÍA DE SOFTWARE
		21.0			**30**	Total de Horas

CICLO IX						
	INGENIERÍA ECONÓMICA	3.0	2	2	0	INGENIERIA DE COSTOS
	INGENIERÍA AMBIENTAL	3.0	2	2	0	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INTEGRAL
	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	3.0	2	2	0	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL
	PLANEAMIENTO, PROGRAMACION Y CONTROL DE OPERACIONES	3.0	1	4	0	LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTROS
	TALLER DE TESIS I	3.0	2	2	0	INGENIERÍA DE COSTOS INGENIERÍA DEL PRODUCTO
	COMPLEMENTARIO I	3.0	2	2	0	VER TABLA DE PRE-REQUISITOS-COMPLEMENTARIOS

	COMPLEMENTARIO II	3.0	2	2	0	VER TABLA DE PRE-REQUISITOS-COMPLEMENTARIOS
		21.0			**29**	Total de Horas
CICLO X						
	ELABORACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	4.0	3	2	0	ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA INGENIERÍA ECONÓMICA
	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	3.0	2	2	0	INGENIERÍA AMBIENTAL
	GERENCIA DE OPERACIONES	3.0	2	2	0	PLANEAMIENTO, PROGRAMACION Y CONTROL DE OPERACIONES
	TALLER DE TESIS II	3.0	2	2	0	TALLER DE TESIS I
	ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA	3.0	2	2	0	SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD EMPRENDIMIENTO
	COMPLEMENTARIO III	3.0	2	2	0	VER TABLA DE PRE-REQUISITOS-COMPLEMENTARIOS
		19.0			**25**	Total de Horas
CURSOS COMPLEMENTARIOS						
	DERECHO EMPRESARIAL	3.0	2	2	0	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL
	DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB	3.0	2	2	0	BASE DE DATOS Y PROGRAMACION VISUAL
	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	3.0	2	2	0	ERGONOMÍA Y MEJORA DE PROCESOS SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD INGENIERIA DEL PRODUCTO
	ESTADISTICA MULTIVARIANTE	3.0	2	2	0	INVESTIGACION DE MERCADO Y MARKETING
	GERENCIA DE FINANZAS	3.0	2	2	0	INGENIERIA ECONOMICA
	GESTION DE PROYECTOS	3.0	2	2	0	ELABORACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
	GESTION INTEGRAL DEL TALLER METAL-MECANICA	3.0	2	2	0	PROCESOS DE MANUFACTURA
	GESTION PUBLICA	3.0	2	2	0	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL
	HIDRAULICA Y NEUMATICA INDUSTRIAL	3.0	2	2	0	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES
	PROCESOS AVANZADOS DE MANUFACTURA	3.0	2	2	0	PROCESOS DE MANUFACTURA
	PRODUCCION ESBELTA	3.0	2	2	0	INGENIERÍA DEL PRODUCTO
	SISTEMAS DE INFORMACION GERENCIAL	3.0	2	2	0	INGENIERIA DE SOFTWARE
	SISTEMAS INTEGRADOS DE MANUFACTURA	3.0	2	2	0	PROCESOS AVANZADOS DE MANUFACTURA
	COMERCIO INTERNACIONAL	3.0	2	2	0	LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTROS
	TOMA DE DECISIONES GERENCIALES	3.0	2	2	0	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL
	ANALISIS DE DEMOSTRACIONES FINANCIERAS	3.0	2	2	0	INGENIERIA ECONOMICA

<u>NOTA</u>: Para optar el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Industrial, se requiere:

1. Cursos obligatorios	(66) 213 créditos
2. Cursos complementarios	(03) 09 créditos
3. Prácticas pre profesionales	06 meses
4. Actividades no cognoscitivas	10 puntos
5. Conocimiento de idioma extranjero	Inglés

MALLA CURRICULAR DE INGENIERIA INDUSTRIAL

ESTUDIOS GENERALES		ESTUDIOS ESPECÍFICOS			ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD					PRACTICAS PRE-PROFESIONALES
I CICLO	II CICLO	III CICLO	IV CICLO	V CICLO	VI CICLO	VII CICLO	VIII CICLO	IX CICLO	X CICLO	
REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA I	REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA II	DIBUJO DE INGENIERÍA	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	MACROECONOMÍA	INGENIERÍA DE MATERIALES	PROCESOS DE MANUFACTURA	LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTROS	INGENIERÍA ECONÓMICA	ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	
MÉTODOS DE ESTUDIO UNIVERSITARIO	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA	CÁLCULO III	MECÁNICA APLICADA	BASES DE DATOS Y PROGRAMACIÓN VISUAL	CONTABILIDAD EMPRESARIAL	DISEÑO INDUSTRIAL	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES	INGENIERÍA AMBIENTAL	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
DESARROLLO PERSONAL Y LIDERAZGO	REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL	FÍSICA II	FISICOQUÍMICA	RESISTENCIA DE MATERIALES	CONTROL DE CALIDAD	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	GERENCIA DE OPERACIONES	
CÁLCULO I	CÁLCULO II	QUÍMICA ORGÁNICA	ESTADÍSTICA APLICADA	ESTADÍSTICA INDUSTRIAL	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA	INGENIERÍA DE COSTOS	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INTEGRAL	PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OPERACIONES	TALLER DE TESIS II	
BIOLOGÍA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA	FÍSICA I	ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN	MÉTODOS NUMÉRICOS	ERGONOMÍA Y MEJORA DE PROCESOS	INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y MARKETING	INGENIERÍA DE SOFTWARE	INGENIERÍA DEL PRODUCTO	TALLER DE TESIS I	ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA	
ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	QUÍMICA GENERAL	MICROECONOMÍA	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	INVESTIGACIÓN OPERATIVA I	OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS	ESTUDIO DEL TRABAJO	LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	COMPLEMENTARIO I	COMPLEMENTARIO III	
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS E INGENIERÍA			TERMODINÁMICA	INVESTIGACIÓN OPERATIVA II	EMPRENDIMIENTO	MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS	COMPLEMENTARIO II		
PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN	DIBUJO TÉCNICO									

Estudios Generales | Estudios Específicos | Estudios de Especialidad | Complementarios

SECRETARIA GENERAL V.Bº U.N.M.S.M.
RECTORADO N.M.S.M.
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Facultad de Ingeniería Industrial DECANATO
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS EAP de Ingeniería Industrial DIRECTOR
38

UNMSM

Sumillas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Sumillas de los Cursos del Plan de Estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Ciclo I

REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA I

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, proporciona al estudiante las herramientas necesarias para incrementar habilidades lectoras, pronunciación, entonación y comprensión, lo que le ayudará a desarrollar las competencias básicas y necesarias para el trabajo universitario y profesional. Los temas principales son: importancia de la comunicación, comprensión lectora, redacción.

MÉTODOS DE ESTUDIO UNIVERSITARIO

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, donde se fomentará en forma activa el proceso de enseñanza aprendizaje, se orientará al estudiante a buscar una estrategia adecuada de estudio según sus capacidades y propiciando el desarrollo de trabajos en equipo que le ayudará en su formación académica y profesional, utilizando herramientas modernas de información y comunicación. Los temas a desarrollar son: Estrategias de aprendizaje, técnicas de estudio y su aplicación, herramientas de búsqueda de información (TICS)

DESARROLLO PERSONAL Y LIDERAZGO

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, tiene como propósito brindar los conceptos necesarios para el crecimiento personal y propiciar la práctica para fortalecer la calidad intrínseca como seres humanos y prepararlos a desempeñarse con éxito en las distintas esferas de la vida, sea personal como profesional. En este curso se desarrolla: Autoestima, valores, inteligencia y habilidades sociales, desarrollando estas competencias afectivas vinculadas con la motivación, el control emocional, las relaciones interpersonales, habilidades sociales, la asertividad y el liderazgo.

CÁLCULO I

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, tiene por objetivo iniciar en el estudiante las nociones del cálculo diferencial. El estudiante conoce los conceptos de derivadas de funciones reales de una variable real, límite de funciones reales, continuidad de funciones reales, derivada de funciones reales y las aplica a problemas de ciencias e ingeniería.

BIOLOGÍA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, propone una visión panorámica de la Biología con los objetivos de nivelar y organizar conocimientos básicos, brindar una visión integradora de la disciplina y promover la lectura crítica y la discusión. Incluye contenidos sobre: niveles de integración de la materia, origen de la vida, evolución y biodiversidad, clasificación de los seres vivos, origen del humano y formación de las razas, la célula, estructura y funciones, genética y cromosoma humano, tejidos, órganos, aparatos y organismos.

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Esta asignatura proporciona al estudiante: Nociones de

lógica y sistemas numéricos dando énfasis a los números naturales, reales y complejos. También se familiariza con conceptos y aplicaciones de los polinomios en una variable, los vectores y tópicos básicos de la Geometría analítica y vectorial: distancia entre dos puntos, la recta, la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola.

MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico que permitirá sensibilizar al estudiante con respecto al medio ambiente y tener un conocimiento introductorio de cómo realizar los proyectos de desarrollo sin afectar al medio ambiente, permitirá darles una herramienta para analizar críticamente el entorno social, natural y participar en la búsqueda de diversas opciones para enfrentar los problemas con responsabilidad hacia el medio ambiente. Los temas principales son: Conceptos básicos del medio ambiente, comprensión de desarrollo sostenible, marco legal, responsabilidad medioambiental, estudios de impacto.

PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias instrumentales en informática. Introduce el uso de la computadora y los diversos periféricos en la solución de problemas de ingeniería, basado en un planeamiento, metodología y haciendo uso de un lenguaje de programación.

Ciclo II

REDACCIÓN Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFECTIVA II

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, proporciona al estudiante las herramientas necesarias para una comunicación oral con naturalidad, espontaneidad, coherencia, oportunidad, propiedad, tolerancia, correcta dicción y satisfacción al emplear su lengua, demostrando habilidades expresivas en las distintas formas de comunicación oral. Los contenidos involucran: Comunicación y su importancia, propósitos, elementos, tipos e importancia de la comunicación, funciones y requisitos para una comunicación lingüística eficaz y eficiente.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico que formará en los estudiantes sólidos conocimientos, así como la consideración de los principios éticos en la comprensión del método científico y la necesidad de generar evidencias a través del proceso de investigación que permitan contribuir a conocer de manera objetiva la realidad como aspecto relevante para intervenir de manera eficaz en la toma de decisiones en la búsqueda de resolver problemas que afectan en su entorno. Los temas para lograrlo son: la ciencia y sus generalidades, la investigación científica, ética en la investigación, la elaboración del marco teórico.

REALIDAD NACIONAL Y MUNDIAL

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza práctica, es dictado en módulos y cumple la importante misión de actualizar a los estudiantes recién ingresados en los problemas fundamentales del Perú, desde las últimas tres décadas del siglo XX hasta la actualidad y ubicar en el tiempo los fenómenos sociales del Perú contemporáneo. En el aspecto externo, el curso analiza la globalización o mundialización y sus manifestaciones en la realidad peruana actual. En el aspecto interno, el curso estudia las interrelaciones entre el nivel nacional, el regional y el local, las coordenadas geográficas desde el punto de vista social (costa, sierra y

selva), desde el punto de vista de nivel de desarrollo (urbano, rural), desde una perspectiva geográfico-histórica (el sur, el centro, el oriente y el norte). El curso plantea el estudio de las causas de la desigualdad social, económica, cultural y política en las distintas áreas del país y al interior de ellas, estudia las fuerzas motrices que explican el crecimiento económico, el cambio social y cultural en las últimas décadas, así como el cambio en el papel del Estado en el Perú actual.

CÁLCULO II

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Proporciona al estudiante conocimiento sobre cálculo integral. Comprende: La integral indefinida, métodos de integración, la integral definida y sus propiedades, integración numérica, la integral impropia, criterio de convergencia. Aplicaciones de la integral definida: Área, volumen, longitud de arco, centro de masa, momento de inercia, trabajo, fuerza.

FÍSICA I

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, que busca que el estudiante logre resolver problemas relacionados a la mecánica de sólido rígido haciendo uso de las leyes de Newton, el trabajo y energía en sistemas mecánicos. Los contenidos son: Mediciones, dimensiones, vectores, cinemática, 1era ley de Newton, 2da ley de Newton, Dinámica, Estática, 3ra ley de Newton, Trabajo y Energía, ley de la conservación de la energía, Mecánica de sólido rígido, Oscilaciones.

QUÍMICA GENERAL

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, que brinda al estudiante un manejo adecuado de los cálculos y propiedades físico-químicas de las sustancias que forman parte de los materiales interpretando la aplicación de ellos y sus manifestaciones energéticas dentro del mundo que nos rodea y deduciendo los sistemas que forman. Familiariza al estudiante con la estructura de la materia, sus propiedades y transformaciones, las leyes que rigen las reacciones químicas, los cálculos químicos, el estado gaseoso y las soluciones líquidas, electroquímica, la química de los materiales de ingeniería y la química ambiental. Los temas a tratar son: estructura atómica, enlace químico, estequiometria, reacciones químicas y relaciones estequiométricas, estructura de los materiales, equilibrio químico, electroquímica.

INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS E INGENIERÍA

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico, trata de brindar al estudiante una visión integral de la profesión de Ciencia e Ingeniería y sus diversas especialidades, enfocándose en los diferentes aspectos que implican la profesión y sus principales actividades. Los temas a tratar son: Ciencias Química e Ingeniería como profesión. Desarrollo evolutivo de la ciencia e ingeniería. Objetivos. Paradigmas de la ciencia e ingeniería a lo largo de la historia. Enfoque científico e ingenieril en la solución de problemas. Aplicaciones relevantes de la ciencia e ingeniería en la historia del mundo. Impacto de la ciencia e ingeniería en la salud, sociedad y medioambiente.

DIBUJO TÉCNICO

El curso corresponde al Área de Estudios Generales, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias de expresión gráfica y diseño. Capacita en el uso de instrumentos mecánicos para la elaboración de planos. Se practica el trazado de líneas y curvas geométricas y la representación de objetos mediante proyecciones. Convenciones y construcciones geométricas. Introduce en el conocimiento del software aplicado al dibujo técnico.

Ciclo III

DIBUJO DE INGENIERÍA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias de expresión gráfica y diseño. Capacita en el uso de instrumentos mecánicos para la elaboración de planos. Se practica el trazado de líneas, curvas geométricas y la representación de objetos mediante proyecciones. Desarrolla la habilidad para la lectura e interpretación de croquis, esquemas y planos, así como la creatividad y la capacidad para resolver problemas de diseño.

CÁLCULO III

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico y tiene como propósito el logro de la competencia de resolución de problemas, potenciando capacidades como el modelamiento matemático, la comunicación integral, con una actitud ética frente a una sociedad globalizada. El contenido incluye temas relacionados con ecuaciones diferenciales ordinarias, sucesiones, series de números reales, series de potencias, resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias por el método de series de potencias alrededor de puntos ordinarios y la Transformada de Laplace.

FÍSICA II

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias de modelación de fenómenos físicos y mecánicos que se presentan en el diseño y en los procesos industriales. Permite que el estudiante conozca e identifique los conceptos, principios y leyes de la elasticidad, oscilaciones, hidrostática, termología y termodinámica.

QUÍMICA ORGÁNICA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Desarrolla competencias básicas en química para modelar o explicar procesos industriales de transformación química. Trata la relación de los compuestos orgánicos: Hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, polímeros y proteínas; trata de su identificación y características.

ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos para resolver problemas complejos. Comprende el diseño de algoritmos, la programación estructurada y programación orientada a objetos, mediante un lenguaje de programación. Comprende: tratamiento de cadenas, estructuras, recursividad, ordenación y búsqueda, clases, objetos, sobrecarga de operadores, herencia, polimorfismo y tratamiento de archivos de tipo texto y de tipo binario.

MICROECONOMÍA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias de gestión y producción industrial. Comprende el análisis del comportamiento de los agentes económicos que permiten determinar la fijación de los precios y de los niveles de producción. Asimismo, se enfatiza en la teoría de precios con aplicación a los problemas en la Ingeniería Industrial.

Ciclo IV

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias de diseño, Desarrolla la aptitud de imaginación geométrica facilitando la descripción y el uso de formas geométricas en el diseño. Trata de la solución de problemas de carácter geométrico espacial en el plano, Estudia los elementos geométricos elementales, describiéndolos gráficamente y determinando su forma dimensión y posición relativa, estudia las superficies y sólidos y su potencial en el diseño geométrico y funcional.

MECÁNICA APLICADA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias de diseño, Estudia la distribución y los efectos de la fuerza en los cuerpos rígidos en reposo y su equilibrio en el espacio; la solución analítica de los elementos estructurales, en el plano y en el espacio, y la aplicación del modelo matemático del momento de inercia. Trata de la cinemática de los cuerpos rígidos, vibraciones mecánicas, oscilaciones y análisis de sistemas de transporte, con la aplicación de software a problemas prácticos.

FISICOQUÍMICA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño y tecnología. Trata de los estados de la materia, sus propiedades y variaciones con la presión, temperatura y volumen; del establecimiento de condiciones de equilibrio y su desviación en sustancias puras y combinadas.

ESTADÍSTICA APLICADA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en el manejo de datos estadísticos para describir y estimar parámetros poblacionales de aplicación en la gestión y el desarrollo de modelos. La asignatura permite al estudiante adquirir conocimientos y habilidades de los diferentes métodos y técnicas estadísticas y su aplicación tanto en el campo empresarial como en el campo científico. Las unidades temáticas son: Técnicas estadísticas básicas para la organización y análisis de información cualitativa y cuantitativa. Análisis de regresión. Conceptos de la teoría de probabilidades. Distribuciones de Probabilidad. Inferencia estadística. Nociones generales sobre las técnicas de muestreo.

MÉTODOS NUMÉRICOS

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos. Trata del Desarrollo de los métodos y técnicas para la solución de problemas utilizando la computadora, lenguajes de programación y paquetes de aplicación.

ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta a las competencias de diseño y tecnología industrial. Proporciona los conocimientos de electricidad que permiten resolver problemas en el tratamiento de circuitos e instalaciones eléctricas, así como en máquinas y medidas eléctricas.

Ciclo V

MACROECONOMÍA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en gestión y producción industrial. Estudia la determinación de la renta nacional, el nivel de empleo, el sistema bancario y el sector de comercio internacional. Además, trata de las relaciones entre los consumidores, los negocios, el gobierno y el sector externo.

BASE DE DATOS Y PROGRAMACIÓN VISUAL

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos. Trata del diseño de bases de datos a partir de las necesidades del cliente y del desarrollo de aplicaciones que interactúen con la base de datos. Al finalizar el curso los alumnos estarán en capacidad de manipulación de registros y campos de una base de datos, consultas con SQL, diseño de la GUI (Interfaz Gráfica de Usuario), brinda los conocimientos necesarios para diseñar y desarrollar aplicaciones con un entorno visual amigable y fácil de utilizar para el usuario.

RESISTENCIA DE MATERIALES

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño industrial. Estudia el comportamiento de los cuerpos en reposo a la acción de fuerzas externas e internas, así como los cambios por efecto de la temperatura y el peso propio; trata de la solución de problemas de cálculo y diseño de elementos estructurales.

ESTADÍSTICA INDUSTRIAL

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en el manejo de datos estadísticos para describir y estimar parámetros poblacionales de aplicación en la gestión y el desarrollo de modelos. Proporciona los métodos estadísticos aplicables a funciones y operaciones de la industria, para el análisis de datos, la interrelación de variables, la preparación de métodos de experimentación, la formulación de pronósticos y la toma de decisiones.

ERGONOMÍA Y MEJORA DE PROCESOS

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño industrial, gestión y proyectos. Estudia al hombre en su situación de trabajo, proporcionando las técnicas para el diseño del puesto de trabajo y de los métodos para la ejecución de su actividad; también trata de las técnicas para proponer mejoras, luego de la investigación sistemática de los factores que afectan la eficiencia y la economía

INVESTIGACIÓN OPERATIVA I

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en modelación y optimización de sistemas de producción. Comprende la enseñanza de la Programación Lineal y Programación Entera asistidos por procesos computacionales, aplicados a la optimización de recursos.

TERMODINÁMICA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño Industrial. Estudia las tres Leyes de la Termodinámica y proporciona los criterios que

gobiernan la conversión del trabajo en calor y viceversa, con aplicaciones en equipos y plantas térmicas.

Ciclo VI

INGENIERÍA DE MATERIALES

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño Industrial. Proporciona el conocimiento de la estructura, propiedades, métodos de medición, clasificación y aplicación de los materiales, organizado en tres partes: ensayo y taxonomía de los materiales, estructura relacionada con la física del estado sólido materiales metálicos.

CONTABILIDAD EMPRESARIAL

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Comprende el estudio de los principios, técnicas y procedimientos para el registro contable y la formulación de estados financieros en una empresa. Proporciona los instrumentos y criterios para determinar la estructura de costos de bienes y servicios.

CONTROL DE CALIDAD

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Comprende el estudio de la aplicación de las principales técnicas estadísticas para lograr el control y mejora del producto y del proceso. Trata lo referente a metrología, inspección, muestreo de aceptación y control estadístico del proceso.

DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño industrial. Capacita para la visualización, representación y construcción de sólidos, piezas mecánicas, elementos estructurales. Estudia las instalaciones industriales, del diseño a la implantación de las mismas. Se emplea software aplicado a la ingeniería.

INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y MARKETING

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en gestión y proyectos. Estudia los conceptos y métodos modernos para investigar y obtener información de los mercados, que permitan tomar mejores decisiones.

OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño de sistemas de transformación química. Trata del estudio de los procesos físicos y químicos en la industria, con aplicación de ecuaciones de la conservación de la materia y energía. Proporciona técnicas de resolución de problemas mediante cálculo manual y con ayuda del computador, con aplicaciones en el diseño de plantas y equipos, así como en la elaboración de productos.

INVESTIGACIÓN OPERATIVA II

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en modelación y optimización de sistemas de producción. Trata de las técnicas de planeación y control

de optimización para modelos con variables discretas o continuas y de modelos experimentales con variables aleatorias.

Ciclo VII

PROCESOS DE MANUFACTURA

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño y tecnología industrial. Proporciona los conocimientos compatibles con los sólidos en los procesos de fabricación de la industria metalmecánica y de los plásticos. Analiza la secuencia de operaciones para elaborar un producto con relación a las máquinas y herramientas.

DISEÑO INDUSTRIAL

El curso corresponde al Área de Estudios Específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño industrial. Permite diseñar objetos para la industria, que responda a los requerimientos y necesidades de los usuarios, prepara al estudiante para lograr un alto grado de creatividad, una elevada sensibilidad estética y conocedor de las tecnologías vigentes; todo ello con una clara visión del entorno productivo, socioeconómico y de servicios.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

El curso corresponde al Área Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y producción Industrial. Trata del estudio de los aspectos de gestión para lograr el establecimiento de un sistema de calidad total en la empresa, desarrolla las técnicas para mejorar con énfasis en los aspectos del diseño.

INGENIERÍA DE COSTOS

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial y Proyectos Trata del análisis de costos y su correspondiente proyección, a fin de estructurar los estados financieros que faciliten la toma de decisiones.

INGENIERÍA DE SOFTWARE

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos. Proporciona los métodos y técnicas para el diseño y análisis de sistemas de información, comprende el análisis del sistema y el diseño y la implementación del software.

ESTUDIO DEL TRABAJO

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Desarrolla las diferentes técnicas que permiten cuantificar el trabajo, determinando su contenido en un proceso o en un producto para establecer estándares.

EMPRENDIMIENTO

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en gestión de proyectos y diseño. Posibilita el desarrollo de conceptos que favorecen el potencial emprendedor, cultura emprendedora, las características de emprendedores y

emprendimientos dinámicos, introducción al proceso emprendedor profesional y su importancia en el desarrollo de emprendimientos dinámicos, sustentables y perdurables.

Ciclo VIII

LOGÍSTICA Y CADENA DE SUMINISTROS

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción industrial. Comprende la teoría de inventarios, estudia los modelos determinísticos para conocer el nivel óptimo de inventarios y los modelos probabilísticos para la revisión de las políticas de inventarios, con énfasis en la aplicación de modelos dinámicos. Trata también de los diversos medios de transporte disponibles para el servicio de distribución, incidiendo particularmente en el diseño y control de los sistemas de transporte y distribución.

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en tecnología industrial. Tiene por propósito brindar una visión amplia y actualizada de los sistemas de automatización industrial, tales como fundamentos de automatización y PLC (Controlador lógico programable), sensórica industrial, electroneumática, PLC-I programación y aplicaciones, PLC-II programación analógica y control de procesos, en la perspectiva de introducirse y avanzar en las últimas tecnologías en el campo de la automatización industrial.

ADMINISTRACIÓN EMPRESARIAL

El curso corresponde al Área Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Desarrolla los métodos y técnicas que permitan lograr que las actividades de una empresa lleguen a su término de modo eficiente y eficaz, considerando las funciones administrativas, así como las funciones y procesos de la empresa.

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INTEGRAL

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Estudia las técnicas que aseguren la protección de la integridad física de los trabajadores, analiza la gravedad e importancia de los riesgos que conlleva el desarrollo tecnológico en cuanto afecta al personal, al patrimonio y continuidad de la empresa, permitiendo el tratamiento coordinado entre las distintas áreas para concebir la seguridad integral como gestión eficaz.

INGENIERÍA DEL PRODUCTO

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en diseño y tecnología. Prepara para una adecuada gestión tecnológica que permita diseñar y conducir la adaptación, modificación de un producto, como respuesta al entorno del mercado. Trata las estrategias que definen la competitividad y llega a comprender el proceso desde la idea del producto hasta las tendencias y posicionamiento en el mercado. Explica, además, el diseño del proceso para producirlo, teniendo en consideración aspectos sociales, económicos y ambientales.

LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y

de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Diseño Industrial y Gestión y Producción Industrial. Desarrolla las técnicas para el diseño de la planta, considerando los factores que la afectan; también explica los procedimientos para la disposición física de las diferentes partes de la planta, así como la ubicación de la maquinaria, equipos y puestos de trabajo, buscando la optimización de los procesos.

MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos. Comprende la modelación y simulación, para eventos discretos, mediante el uso de un lenguaje de simulación.

Ciclo IX

INGENIERÍA ECONÓMICA

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Proporciona el conocimiento y dominio de las técnicas y criterios para una toma de decisiones efectiva y eficiente, con la finalidad de maximizar el capital financiero de una empresa.

INGENIERÍA AMBIENTAL

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial y Proyectos. Posibilita conocer y distinguir las exigencias técnicas y legales para elaborar estudios de impacto ambiental en los diversos sectores, en la perspectiva de proponer medidas preventivas y correctivas para permitir minimizar o eliminar el valor de las alteraciones detectadas o potenciar el valor de los impactos positivos esperados, así como para proporcionar a los participantes los conocimientos fundamentales y herramientas en materia de Auditoria Ambiental.

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión. Proporciona los conocimientos para organizar, dirigir y evaluar las acciones de personal, así como para desarrollar programas tendientes a lograr la plena integración del trabajador a través de los enfoques sistemáticos de la dirección de recursos humanos y su importancia en la organización y administración de recursos humanos, planificación de recursos humanos, evaluación de las necesidades, plan de carrera, gestión del desempeño y desarrollo, sistemas de remuneraciones, compensaciones y beneficios, administración del proceso de cambio organizacional. Modalidades de contratos, negociación colectiva, programas de capacitación, entrenamiento e Inducción, técnicas de reclutamiento, selección, contratación y promociones, comunicación en la organización.

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OPERACIONES

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Proporciona las técnicas de planeamiento que permitan determinar los niveles de producción óptimos, la capacidad productiva, la mano de obra y otros recursos, los cuales deben programarse en el tiempo considerando su proyección al futuro, costeándolos y luego controlando su comportamiento para efectuar los reajustes necesarios. Comprende los aspectos financieros, logísticos y humanos.

TALLER DE TESIS I

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias investigativas. Tiene por finalidad orientar al alumno en la preparación del plan de tesis. Se sustenta en el conocimiento previo, el cual se organiza y actualiza en torno a la discusión de casos y la elaboración de un plan de investigación que además de ser riguroso debe ser realizable. El curso se desarrolla a través de la modalidad semipresencial, que combina la educación a distancia a través de plataformas basadas en Web y la asesoría presencial. Durante el taller el alumno tendrá la oportunidad de interactuar con su profesor para comprender mejor el método científico y discutir casos.

Ciclo X

ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en elaboración y Gestión de Proyectos. Proporciona las pautas necesarias para sustentar la viabilidad de una alternativa o proyecto de inversión, a fin de decidir su ejecución y definir el esquema de financiamiento más adecuado.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en elaboración y Gestión de Proyectos. Tiene como objetivo establecer los criterios para emitir juicios de valor sobre la importancia de la evaluación del impacto ambiental y de la certificación ambiental, en el marco de la institucionalidad y requerimientos técnicos y legales asociados a los proyectos de inversión; así como, conocer sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales, contingencias negativas como consecuencia de la intervención en supervisión y sanción de las autoridades del estado con tales competencias.

GERENCIA DE OPERACIONES

Corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. Propicia el desarrollo conceptual y conocimiento de herramientas prácticas aplicados en el planeamiento, programación y control de las operaciones de empresas de bienes y servicios, con la finalidad de elevar la productividad y por lo tanto su competitividad en el mercado; entre otros la temática comprende, las operaciones como principal fuente de ventaja competitiva, las estrategias de operaciones, las consideraciones y aspectos críticos para el diseño del producto o servicio, el diseño de procesos para mejorar la productividad, la teoría de restricciones, el planeamiento para empresas de servicios, así como la calidad total y los costos de la calidad.

TALLER DE TESIS II

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias investigativas. Los estudios de pre grado en Ingeniería son Programas en los que la Investigación Científica constituye la actividad principal y tiene por objeto desarrollar, sustentar y aprobar una tesis. La tesis es un documento de alto nivel académico y de rigor científico que contiene un aporte a la Ciencia, Tecnología e Innovación en la Ingeniería Industrial y es el producto final del proceso de Investigación Científica que reúne las adecuadas condiciones epistemológicas y metodológicas. Por tales consideraciones el curso se orienta a la discusión y búsqueda de consensos sobre un conjunto de asuntos relacionados a la ejecución del trabajo de campo previsto en el plan de tesis, como paso

previo para elaborar el borrador de tesis.

ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA

El curso corresponde al Área de Estudios de Especialidad, es de carácter obligatorio y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos. Desarrolla los principios, técnicas y procedimientos que contribuyen a la adecuada toma de decisiones, con criterio estratégico y global, en función de los objetivos empresariales.

Cursos Complementarios

DERECHO EMPRESARIAL

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial y en Gestión de Proyectos. Estudia los principios y normas jurídicas y procesos aplicables a la actividad empresarial y aquellas que corresponden a las relaciones de trabajo individual y colectivo.

DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos. Se impartirán conocimientos sobre aplicaciones web con un fuerte carácter tecnológico e innovador y generar aplicaciones conectadas con todo tipo de servicios externos como los ofrecidos por los diferentes exploradores web. Se analizan sus necesidades, proponiendo la solución, desarrollo de la aplicación y el mantenimiento a lo largo del ciclo de vida.

DISEÑO DE EXPERIMENTOS

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos. Los contenidos están estructurados en cuatro unidades de aprendizaje: Principios del diseño experimental. Análisis de varianza de diseños experimentales simples. Experimentos con arreglos factoriales y análisis de varianza. Análisis de covarianza.

ESTADÍSTICA MULTIVARIANTE

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en el manejo de datos estadísticos para describir y estimar parámetros poblacionales de aplicación en la gestión y el desarrollo de modelos. El objetivo es desarrollar el tratamiento estadístico y matemático para el análisis multivariado. Se presenta una introducción a los métodos multivariados y sus aplicaciones al estudio de mercados, elaboración de proyectos, entre otras áreas. Conceptos teóricos y aplicaciones del análisis factorial, análisis discriminante, regresión múltiple, análisis clúster.

GERENCIA DE FINANZAS

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión. Trata de la administración de los recursos financieros de una organización empresarial, con la finalidad de incrementar el valor de la misma.

GESTIÓN DE PROYECTOS

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Formulación y Gestión de Proyectos. Tiene como objetivo desarrollar temáticas y actividades vinculadas al conocimiento de la diversas etapas de gestión de proyectos desde su iniciación, planificación, control, ejecución y cierre, y en todas las áreas de conocimiento y competencia reconocidas por los estándares internacionales, seleccionando y usando herramientas y métodos de gestión, programación y seguimiento; asimismo, las capacidades para lograr una gestión completa de un proyecto, con una visión totalizadora de su desarrollo.

GESTIÓN INTEGRAL DEL TALLER METAL-MECÁNICA

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Diseño y Tecnología Industrial. Tiene como propósito informar sobre la solución eficaz de los trabajos de metalmecánica general haciendo uso del material, de las herramientas y de los equipos adecuados, de acuerdo a las exigencias del cliente, aplicando las normas de seguridad industrial y evitando la contaminación del medio ambiente, buscando que su trabajo sea productivo y de calidad en la perspectiva de una gestión integral que garantice la continuidad de la actividad operativa evitando rupturas en el proceso por averías de máquinas y equipos, así como para una eficiente consecución de la competitividad y operatividad empresarial en el actual marco económico de competencia global.

GESTIÓN PÚBLICA

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión. Tiene por finalidad informar sobre las herramientas y metodologías de planeamiento estratégico para el análisis de entornos, selección de opciones de acción, criterios conceptuales de objetivos e indicadores y determinación de recursos; así como, sobre las acciones necesarias para la gestión financiera de organizaciones del Sector Público, las buenas prácticas que se deben seguir para identificar, formular, evaluar y gerenciar con eficiencia un proyecto de inversión pública, y familiarizar al alumno con los aspectos legales, las normas y los procedimientos relacionados al sistema de contrataciones y adquisiciones del Estado

HIDRÁULICA Y NEUMÁTICA INDUSTRIAL

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Diseño y Tecnología Industrial. Propicia el desarrollo conceptual en lo inherente a los circuitos hidráulicos y neumáticos para la automatización de sistemas mecánicos, así como la evaluación de los elementos de ambos campos para describir las operaciones de la hidráulica y la neumática, además incluye temas sobre control direccional para accionar cilindros hidráulicos; control direccional de cilindros hidráulicos de simple efecto y de doble efecto; automatismo reciproco de cilindros hidráulicos; regeneración en circuitos hidráulicos; válvulas solenoides hidráulicas y de cuatro vías operadas eléctricamente y por piloto hidráulico; válvula operada por piloto controlada por doble solenoide; alimentación de la presión piloto en válvulas eléctricamente controladas.

PROCESOS AVANZADOS DE MANUFACTURA

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Diseño y Tecnología Industrial. Tiene como propósito el desarrollo conceptual en lo inherente a la adquisición de conocimientos sobre la automatización de diseño y producción, en el desarrollo de productos relacionados con el entorno industrial contemporáneo; así como temáticas inherentes a las líneas de producción, las tecnología de grupos y sistemas

flexibles de manufactura, la ingeniería de manufactura, la automatización de los procesos de manufactura, el prototipado rápido y los otros procesos de fabricación y nanofabricación.

PRODUCCIÓN ESBELTA

Corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Gestión y Producción Industrial. El curso de Producción Esbelta tiene por objetivo el desarrollo de conjunto de herramientas y principios de trabajo que permite actuar sobre la cadena de valor del producto o de un servicio, así como de una familia de productos o de servicios; en tal sentido, busca que el alumno sistematice conocer aquello que el cliente reconoce como valor añadido o agregado, también implica flexibilidad y adaptabilidad que englobada a todas las herramientas y técnicas en este sistema que son capaces de crear disciplina de trabajo, autocontrol y compromiso en las actividades de los empleados en la perspectiva de aplicar las herramientas adecuadas para lograr una transformación de la empresa hacia la cultura de la eliminación del desperdicio.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en programación y desarrollo de modelos informáticos y sistemas de Información. Se mostrará los enfoques de sistemas de información gerencial; hardware, software, personas, data y análisis. Interactuando para una gestión de clase mundial. Como desarrollar un sistema efectivo de información gerencial.

SISTEMAS INTEGRADOS DE MANUFACTURA

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en Diseño y Tecnología Industrial. Desarrolla temáticas inherentes a la automatización del proceso completo de manufactura mediante el uso de computadoras, donde incluye el concepto de manufactura como parte de las tecnologías de producción que se deben trabajar en conjunto, la perspectiva es comprender la ingeniería de procesos como instalar sensores que regulen los flujos, la temperatura, la presión y muchas otras variables que requieren control permanente para obtener salidas con calidad total y también realizar operaciones en condiciones extremas como altas y baja temperaturas, así mismo, conocer qué involucra a los sistemas de información de manufactura y los sistemas físicos de producción y en ambos casos se usa la computadora como elemento imprescindible en todas las actividades diarias de la empresa.

COMERCIO INTERNACIONAL

El curso corresponde al Área de Estudios Complementarios, es de carácter optativo y de naturaleza teórico-práctico. Se orienta al desarrollo de competencias en la gestión del comercio internacional. Profundiza en el conocimiento del contexto de las operaciones del comercio internacional y la forma de obtener ventajas competitivas, optimizando el modelo de libre empresa, libre competencia y libre mercado.