



## **ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA**

### **CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**SUMILLAS DEL PLAN DE ESTUDIOS 2016-1**

**NOVIEMBRE, 2015**

## **SUMILLAS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **TERCER NIVEL**

#### **CÁLCULO II**

**(04 créditos)**

La asignatura presenta temas de cálculo diferencial e integral para resolver problemas de las ciencias aplicadas a la ingeniería. Sus principales temas son: Integral definida de funciones de una variable y sus aplicaciones, Superficies: cilíndricas y cuádricas, funciones de varias variables, límite y continuidad, derivadas parciales y direccionales, diferenciabilidad, máximos y mínimos, integrales dobles y sus aplicaciones.

#### **INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE PROCESOS**

**(03 créditos)**

En esta asignatura se proporciona al estudiante herramientas para reconocer las actividades productivas y los recursos que componen un proceso, lo cual permitirá el análisis de los procesos en la producción de bienes y servicios. Los temas principales son: introducción a la ingeniería industrial, diagramas de procesos y productividad. La metodología incluye la aplicación de éstas herramientas en una empresa.

#### **HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS**

**(03 créditos)**

Esta asignatura imparte al alumno conocimientos que le permitirán aprender y mejorar sus habilidades en el uso de herramientas informáticas necesarias para la gestión empresarial. Estas herramientas incluyen la programación básica de aplicaciones, el manejo avanzado de hojas de cálculo, presentaciones, diagramación para ingeniería, gestión de proyectos, y una introducción al diseño de páginas Web.

#### **TALLER DE CREATIVIDAD E INNOVACIÓN**

**(02 créditos)**

La asignatura tiene como propósito desarrollar en los estudiantes las habilidades de creatividad e innovación en el diseño de productos, rediseño y mejora de procesos y la creación de negocios a través de talleres dinámicos en interacción grupal. La asignatura, brinda al alumno metodologías modernas para la generación y validación de ideas de negocio y para la innovación, con la finalidad de fomentar la creación de proyectos que luego se conviertan en emprendimientos. La asignatura se desarrolla en un formato de taller, las sesiones incluyen ejercicios grupales y desarrollo de juegos, que tienen la finalidad de resolver un problema o elaborar ideas de negocio.

## **DIBUJO DE INGENIERÍA**

**(03 créditos)**

La asignatura tiene la finalidad de impartir los conocimientos de la Teoría de Proyecciones aplicados a la Ingeniería Industrial. La teoría, utiliza las proyecciones ortogonales y axonométricas para la descripción de los sólidos y piezas de ingeniería, empleando las técnicas del dibujo a mano alzada y del software grafico respectivo. En la elaboración de los dibujos se emplea el lenguaje gráfico, las escalas y el rotulado. Los temas a desarrollarse serían: Vistas principales, Axonometría (Dibujo isométrico y Proyección Oblicua), Secciones, Dimensionado, Sistema de tuberías y elementos roscados.

## **FÍSICA I**

**(04 créditos)**

Como ciencia que explora los principios que gobiernan la naturaleza, la física constituye el sustento teórico fundamental para la práctica de la ingeniería. Esta asignatura busca motivar el desarrollo de la reflexión y análisis; enfatizando el valor de la experiencia empírica. Los capítulos principales se centran en los fundamentos de la teoría vectorial, el equilibrio, la cinemática y la dinámica de partículas; así como el trabajo y energía mecánica como eje transversal de la asignatura.

## **QUÍMICA GENERAL**

**(04 créditos)**

Esta asignatura proporciona al estudiante una visión general de la estructura y el comportamiento de la materia. Durante el desarrollo de la asignatura se brinda la información científica fundamental para comprender la naturaleza de los cambios físicos y químicos que la materia experimenta durante el desarrollo de los procesos y lo capacita en la resolución de problemas de aplicación práctica, preparándolo para una mejor comprensión y aprendizaje de todas las asignaturas relacionadas con el área de Tecnología Industrial y Procesos de Manufactura que contiene el plan de estudios de Ingeniería Industrial.

## **CUARTO NIVEL**

### **ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I**

**(03 créditos)**

La asignatura se enfoca en el rol importante que tiene la información en las empresas y la gestión con técnicas de descripción y análisis de datos, así como los modelos probabilísticos que nos proporciona la estadística.

En torno a este concepto se pretende que los alumnos utilicen adecuadamente los métodos y técnicas estadísticos para realizar el tratamiento de la información, así como también elegir el modelo probabilístico que mejor se adapte a un caso real. Para ello se contará con la ayuda de softwares especializados.

### **CÁLCULO III (04 créditos)**

La asignatura, es el último curso de la línea matemática, busca consolidar los conocimientos matemáticos resolviendo ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales. Se presentan además las aplicaciones correspondientes a problemas de la ingeniería. En general, se resuelven ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales por integración, por transformada de Laplace y por series de potencias.

### **GESTIÓN CONTABLE (02 créditos)**

Los usuarios de la información financiera deben conocer y entender los procesos contables (elementos, estructura, flujo de información y resultados) a fin de tener los elementos necesarios para la toma de decisiones empresariales. Esta asignatura proporciona una base teórica y mediante ejercicios de aplicación desarrolla en los alumnos las habilidades necesarias para el correcto entendimiento de los procesos contables relacionados con la gestión de las empresas.

Los principales temas a desarrollar son: La Contabilidad y su medio ambiente. Los usuarios de la información contable. Las Normas Internacionales de Contabilidad (NICs). Las cuentas contables y la ecuación contable (aumentos y disminuciones de las cuentas). El activo, pasivo, patrimonio, los ingresos y los gastos. Impuesto a la Renta. Estructura del Estado de Situación Financiera y del Estado de Resultados El registro de las operaciones de negocios. Valuación de existencias en empresas comerciales e industriales. Valuación de activos fijos, depreciación y amortización. Medición de los resultados de la empresa (considerando los ajustes contables).

### **ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS / BUSINESS ORGANIZATION (03 créditos)**

Durante el desarrollo de la asignatura se presenta al alumno una visión general de la empresa como sistema, su estructura y elementos, analizando cómo se organiza y determinando estrategias para mejorar su eficiencia. Comprende temas de empresa e identificación del mercado, planeamiento, tipos de estructuras organizacionales, procesos, criterios para la creación de puestos de trabajo y la ética empresarial. Además se estudia el comportamiento organizacional, el manejo del cambio y el proceso de control, de acuerdo a las nuevas tendencias organizacionales.

**FÍSICA II**  
**(04 créditos)**

La asignatura proporciona los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la práctica de la ingeniería. En tal sentido, ofrece una sólida base formativa en temas relevantes de la estática de fluidos, electrostática y de los circuitos eléctricos de corriente continua, poniendo énfasis en el valor de la experiencia empírica, consiguiendo con el desarrollo de los temas tratados la apertura de técnicas que permitirán la explicación de los principios conceptuales.

**QUÍMICA INDUSTRIAL**  
**(04 créditos)**

Al ser esta asignatura de naturaleza teórico-experimental, es que se tiene como propósito el aprendizaje de temas relacionados con el estudio de las sustancias inorgánicas y orgánicas, así como también motivar el análisis de su comportamiento ante la presencia de diferentes factores, desarrollando además las técnicas de cálculos estequiométricos aplicados a los temas relacionados con equilibrio químico, equilibrio en solución, electroquímica, funciones oxigenadas y nitrogenadas en la búsqueda de su posterior aplicación en el campo industrial- ambiental.

**QUINTO NIVEL**

**ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II**  
**(03 créditos)**

La asignatura de Estadística y Probabilidad II está diseñada para presentar los conceptos y tipos de muestreo como punto de partida para la aplicación de las diferentes técnicas estadísticas. Se estudian cómo se generan las distribuciones muestrales y su relación con los estimadores, y cómo se calculan, analizan e interpretan las estimaciones puntuales y los intervalos de confianza, así como la metodología de la prueba de hipótesis y los errores que se pueden cometer y la potencia de la prueba.

Asimismo, busca que el alumno aprenda a aplicar el procedimiento de prueba de hipótesis a diferentes parámetros, a ajustar datos a una distribución de probabilidades y a modelos de regresión lineal y múltiple. Se estudian finalmente el análisis y diseño de experimentos y hacer pruebas de comparaciones múltiples.

**COSTEO DE OPERACIONES**  
**(02 créditos)**

Esta asignatura proporciona, en una primera parte, los conceptos fundamentales de costos aplicados a los negocios para conocer y determinar el valor económico que generan las operaciones realizadas y los recursos consumidos. Dentro de estos conceptos se revisan los principales sistemas de costeo y su relación con las diversas

funciones empresariales y su entorno, permitiendo analizar los resultados históricos y tomando éstos como base para hacer estimados a futuro.

A continuación la asignatura se enfoca a la preparación de presupuestos de acuerdo con los objetivos trazados por la empresa, lo que representa un estimado de los resultados futuros de todas sus áreas, y que serán mostrados en los estados financieros. Con todo ello, el estudiante comprenderá el valor de las operaciones de la empresa, y podrá tomar decisiones basadas en criterios económicos.

### **TALLER DE LIDERAZGO (02 créditos)**

En esta asignatura-taller se aplicarán principios de motivación y liderazgo en la gestión de personas. Se evaluarán los perfiles de liderazgo necesarios para los participantes, marketing personal, inteligencia emocional y trabajo en equipo.

Al término del taller, el alumno podrá desarrollar un plan de liderazgo personal. Sabrá reconocer la motivación de las personas a su cargo y la importancia de ejercer un liderazgo transformador en beneficio de su entorno, demostrando una actitud ética, responsable y orientada a resultados.

### **MECÁNICA (04 créditos)**

Esta asignatura estudia la relación entre las fuerzas externas e internas en cualquier sistema estructural sometido a diversos tipos de cargas para así comprender los principios básicos del equilibrio. Posteriormente incorpora los conceptos de esfuerzos, deformaciones y desplazamientos que permiten analizar sistemas hiperestáticos, disponiendo de herramientas necesarias para diseñar elementos que componen un sistema estructural y evaluar la capacidad máxima de carga bajo condiciones seguras, desarrollándose de forma teórico-analítica este aprendizaje.

### **INGENIERÍA ELÉCTRICA (03 créditos)**

La asignatura presenta los conceptos y aplicaciones principales de la electricidad que participan en la producción de bienes y servicios, los cuales son necesarios para la labor del ingeniero industrial. Se desarrollan los conceptos de voltaje, corriente eléctrica, impedancia, potencia eléctrica, energía eléctrica y su costeo; así como sus aplicaciones en las máquinas eléctricas. Para abordar, conocer y comprender estos fundamentos se desarrollan los temas de forma teórico-analítico-experimental.

## **GESTIÓN AMBIENTAL / ENVIRONMENTAL MANAGEMENT (03 créditos)**

La asignatura presenta los conceptos básicos de gestión ambiental relacionada a la prevención de la contaminación originada por las actividades industriales, la gestión del agua, aire, suelos y energía en el marco de la producción más limpia y el análisis del ciclo de vida del producto; proporciona una introducción a los alumnos en los métodos de Estudio de Impacto Ambiental en proyectos industriales y a los elementos esenciales de un Sistema de Gestión Ambiental basado en estándares internacionales y legislación nacional.

## **TERMODINÁMICA (04 CRÉDITOS)**

La asignatura tiene la finalidad de presentar la información científica fundamental de la termodinámica, con un enfoque al análisis de ingeniería termodinámica de diversos sistemas de interés industrial, aplicando las leyes de la termodinámica como: La ley de conservación de la energía y la ley de aumento de la entropía. Principalmente se estudian los fundamentos de la termodinámica, procesos energéticos, máquinas térmicas, sistemas generadores de potencia, calefacción y refrigeración.

## **SEXTO NIVEL**

### **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I (03 créditos)**

La asignatura presenta al estudiante la definición y el rol de la investigación de operaciones en la toma de mejores decisiones empresariales. Su tema principal es la programación lineal y su aplicación en la gestión de operaciones de cualquier organización, dentro del cual se desarrollan los siguientes aspectos: el método simplex, dualidad y sensibilidad, programación lineal entera, mixta y por objetivos. En todo momento se emplea la forma estructurada de modelamiento y un software de administración de modelos para obtener e interpretar la solución óptima de los mismos.

### **GESTIÓN DE LA CALIDAD (04 créditos)**

En esta asignatura se presentan los principios de gestión de la calidad y su aplicación en las organizaciones. Al alumno se le impartirá conocimientos del sistema de gestión de la calidad: modelo ISO 9000, calidad en el diseño de productos, especificaciones, normas técnicas, control estadístico de los procesos, muestreo en la aceptación de lotes, herramientas de mejora continua, y costos de la gestión de calidad, adquiriendo la competencia de diagnosticar los sistemas de calidad existentes en las organizaciones y proponer soluciones.

## **DISEÑO DEL TRABAJO/ WORK DESIGN (04 créditos)**

En la presente asignatura se proporciona al estudiante conocimientos y técnicas para diseñar, implementar y mejorar estaciones de trabajo en el contexto de procesos de manufactura o de servicios, teniendo en cuenta las principales normas y regulaciones sobre ergonomía. Además se brinda conocimientos y metodologías para la medición de trabajo y la determinación de tiempos estándares, con la finalidad de planificar, evaluar y controlar la gestión de los procesos.

## **INGENIERÍA ECONÓMICA (02 créditos)**

La asignatura proporciona herramientas para la evaluación y toma de decisiones de inversión y financiamiento de proyectos y negocios en marcha.

Valor del dinero en el tiempo. Interés simple y compuesto. Tasas de interés nominal, proporcional, efectivo y real. Diagramas de flujo de caja. Conceptos de equivalencia. Valor presente, futuro, uniforme y gradientes. Período de recuperación de capital, VAN, TIR, CAUE. Comparación de alternativas excluyentes de inversión. Reemplazo de Activos, maquinaria y equipos. Métodos de depreciación y su relación con el impuesto a la renta. Evaluación de proyectos de inversión. Efectos de la inflación sobre el rendimiento de las inversiones. Análisis de sensibilidad y riesgo.

## **MARKETING ESTRATÉGICO/ STRATEGIC MARKETING (03 créditos)**

La asignatura contempla conceptos fundamentales del marketing, su relación sistémica con las demás áreas de la empresa y con las fuerzas competitivas del entorno, el concepto de la mezcla de marketing y su rol en el diseño de estrategias corporativas, también revisa conceptos de investigación de mercados de manera que el futuro egresado entienda la funcionamiento dentro del proceso comercial.

## **OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS (04 créditos)**

La asignatura tiene la finalidad de impartir conocimientos de las operaciones y procesos unitarios en la industria. Además, proporciona los principios técnico-científicos que los rigen, incidiendo en los cálculos de ingeniería basados en los principios de conservación de la materia y la energía, las leyes del movimiento de los fluidos y las leyes de la transferencia del calor.

Sus principales capítulos son: Balance de materia, balance de energía, flujo de fluidos y transferencia de calor.

## **SÉPTIMO NIVEL**

### **INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II (03 créditos)**

La asignatura presenta al estudiante técnicas diferentes a la programación lineal que también contribuyen a la toma de mejores decisiones en las organizaciones: Programación no lineal, PERT/CPM para la programación de proyectos, programación dinámica y análisis de decisiones, presentando dentro de estas técnicas el concepto de riesgo en la toma de decisiones. En la asignatura se emplea software especializado para obtener e interpretar la solución de los modelos formulados.

### **DISEÑO DE INSTALACIONES (04 créditos)**

La asignatura provee al alumno el conocimiento de los factores, metodologías y estándares para proponer diseños de instalaciones en empresas de manufactura y servicios. También provee técnicas para evaluar diseños existentes y proponer mejoras, y la planificación e implementación del diseño, teniendo como objetivo la optimización de los procesos. Comprende además el estudio de la ubicación geográfica de una organización, los métodos para el cálculo de la capacidad de producción, del tamaño mínimo y del tamaño óptimo, el estudio de los diferentes sistemas de producción, los factores en el diseño de instalaciones y sus estándares.

### **ADMINISTRACIÓN FINANCIERA (03 créditos)**

La asignatura se orienta a la capacitación para la toma de Decisiones Financieras en el contexto de los negocios empresariales en un mundo globalizado. En este marco, se evalúan herramientas que permitan dar a conocer al alumno el medio financiero moderno sobre las finanzas de corto, mediano y largo plazo.

Se estudia la función financiera en la empresa, junto con el rol del Mercado Financiero: Mercado Monetario, Mercado de Capitales y Mercado de Futuros; propiciando la creación de valor a través del diagnóstico, el planeamiento financiero, enfatizando en las fuentes de financiamiento, apalancamiento, y valorización de activos financieros.

Se analiza también la estructura de capital y el costo de capital de los principales activos financieros del corto, mediano y largo plazo, así como la administración de los riesgos financieros-empresariales, y los niveles de interrelación con las finanzas internacionales.

## **ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL (03 créditos)**

La asignatura es de naturaleza teórico práctico y pretende que el estudiante aplique los valores éticos a la práctica de la Responsabilidad Social, requiriendo la reflexión sobre el contexto social, económico y ambiental. Los principales ejes temáticos son, la ética como sustento de la Responsabilidad Social, estrategias de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y Normas Internacionales de RSC.

Son objetivos fundamentales de la asignatura, promover el ejercicio de la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y desarrollar competencias para la intervención social.

## **MÁQUINAS E INSTRUMENTOS (04 créditos)**

En esta asignatura se describe los distintos tipos de máquinas, instrumentos y equipos que con mayor incidencia se encuentran en los principales procesos de producción industrial. Todos los temas se aplican o prueban experimentalmente en el laboratorio, dando prioridad a los casos prácticos que con frecuencia se presentan en una planta industrial. Sus principales capítulos son: Teoría de banco. Máquinas - herramientas. Aceros. Soldadura. Bombas. Compresoras. Intercambiadores de calor. Motores de combustión interna. Generadores de vapor. Refrigeración y aire acondicionado.

## **TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (04 créditos)**

La asignatura proporciona los fundamentos teórico - prácticos básicos de las operaciones y procesos industriales integrados, utilizando técnicas de diseño como diagramas o fluujogramas basados en símbolos técnicos internacionales, aplicados a los tópicos de tratamiento de agua, fuentes de energía y al desarrollo de técnicas en el procesamiento de materiales para la manufactura de productos de importante uso industrial; con la finalidad de diseñar y generar propuestas de mejora tecnológica, así como también, identificar y analizar sus impactos ambientales generados.

## **OCTAVO NIVEL**

### **SIMULACIÓN DE PROCESOS (03 créditos)**

La asignatura presenta la simulación discreta en sus formas por eventos y por procesos, como herramientas para el análisis y mejora de los procesos en las organizaciones. Se desarrolla las etapas de un proyecto de simulación: recopilación y análisis de datos, modelación estructural y formalización del modelo mediante un software de simulación, diseño, construcción y análisis estadístico de indicadores de resultados, así como la comparación estadística de escenarios. Se emplean casos para aplicar los conocimientos adquiridos, enfatizando en el análisis y mejora de procesos en las organizaciones.

**PLANEAMIENTO Y CONTROL DE OPERACIONES / OPERATIONS PLANNING AND CONTROL  
(04 créditos)**

La presente asignatura brinda al alumno conocimientos, herramientas y técnicas para planificar, programar, ejecutar y controlar los procesos involucrados en la producción de bienes y servicios. Para ello se desarrollan conceptos del paradigma moderno de la producción, pronóstico de la demanda, planeamiento agregado, capacidad, programa maestro de la producción, programación de las operaciones, sistemas de producción push (MRP), pull (JIT/Kanban) y teoría de restricciones, con lo cual se orienta hacia un enfoque integrado de los sistemas de operaciones.

**GERENCIA ESTRATÉGICA/ STRATEGIC MANAGEMENT  
(03 créditos)**

La asignatura presenta conceptos estratégicos básicos que toda organización debe manejar para desarrollar una actitud y pensamiento competitivo en mercados globalizados, identificando las fortalezas y debilidades de la empresa que permitan capturar las oportunidades del mercado así como enfrentar sus amenazas.

El análisis y diagnóstico de los entornos se desarrollarán con un enfoque estructurado que utiliza matrices estratégicas y Balanced Score Card, que conlleve a mejorar la competitividad aprovechando ventajas competitivas sostenibles que aseguren supervivencia y crecimiento rentable.

**FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
(03 créditos)**

La asignatura es de carácter teórico-práctico; tiene como propósito desarrollar en el estudiante habilidades para el diseño y evaluación de un proyecto industrial de inversión. Brinda los conceptos y criterios metodológicos relacionados al estudio de mercado, ingeniería de productos y de procesos, tamaño de planta, estudios de inversión, organización, análisis económico - financiero, evaluación económica, financiera y social el proyecto.

**DIAGNÓSTICO Y MEJORA EMPRESARIAL  
(03 créditos)**

La asignatura es de carácter teórico-práctico; tiene como propósito desarrollar en el estudiante habilidades para analizar el desempeño actual de una empresa, identificar las causas endógenas y exógenas que favorecen o limitan su desarrollo y plantear cambios en su estrategia y procesos con la finalidad de fortalecer su competitividad. Los grandes temas que abarca son concepto y tipos de diagnóstico empresarial, herramientas y metodologías de diagnóstico, proyecto de diagnóstico, modelos de gestión empresarial, planteamiento y evaluación de soluciones.

## **AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

**(03 créditos)**

La asignatura de Automatización industrial se desarrolla de forma teórica y práctica. Comprende el estudio de las tecnologías de control de procesos, automatización de sistemas y las herramientas de ingeniería aplicadas a la manufactura de productos. En la enseñanza de las tecnologías modernas se incluyen máquinas de control numérico (CNC), sistemas flexibles de fabricación (FMS), integración (CAD/CAM/CAE) y manufactura integrada por computador (CIM).

## **NOVENO NIVEL**

### **GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO / SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

**(04 créditos)**

La asignatura complementa el estudio iniciado en Planeamiento y Control de la Producción y es base importante en la formación del Ingeniero Industrial en cuanto al manejo de la gestión operativa de las empresas. Abarca todos los aspectos del proceso logístico como son las compras de mercaderías y bienes en general, los sistemas de almacenaje y su ubicación estratégica, el manejo y control de los inventarios, la distribución física de productos en cuanto al tratamiento y procesamiento de los pedidos y su transporte hacia el cliente. Se exponen situaciones de las empresas como ejemplos de aplicación, desde la filosofía y el planeamiento estratégico de la gestión logística hasta la plena satisfacción del cliente final. Esta asignatura combina los conceptos teóricos, el desarrollo y la aplicación de casos para la toma de decisiones.

### **GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

**(03 créditos)**

En esta asignatura se presentan los conocimientos necesarios para planificar, organizar, dirigir y controlar la función de mantenimiento de las empresas, la misma que desempeña una acción de soporte a las operaciones. Se presentan temas para aumentar la disponibilidad, operatividad y confiabilidad de los activos físicos, con el fin que a través de su debida atención y cuidado se obtenga un buen desempeño y optimización de costos durante su ciclo de vida.

### **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**(03 créditos)**

En esta asignatura se busca generar una cultura de prevención de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales que son causa de pérdidas en las organizaciones, diseñando un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo conforme a la normativa legal vigente, y que incluya la comprensión del derecho a la seguridad y salud de las personas con discapacidad.

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN I**

**(04 créditos)**

La asignatura es de carácter práctico tiene como propósito que el estudiante aplique los fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos de la Ingeniería Industrial en los capítulos iniciales de un trabajo de investigación. Se revisan los conceptos de investigación y la forma de estructurar un plan de trabajo, lo cual considera el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación técnica, económica y social, la hipótesis, la metodología y las fuentes de información; asimismo, se presentarán los métodos y técnicas para la preparación de un proyecto de investigación.

### **DÉCIMO NIVEL**

#### **GESTIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES/ MANAGEMENT DECISIONS**

**(03 créditos)**

La asignatura proporciona una visión general de los diferentes sistemas de información para el soporte a la toma de decisiones en las organizaciones, y aborda la revisión de las principales soluciones, paquetes informáticos y casos de desarrollo con las tecnologías más recientes para el control organizacional, inteligencia de negocios y definición de estrategias de gestión.

#### **GESTIÓN DEL CAPITAL HUMANO**

**(03 créditos)**

La asignatura muestra conceptos, principios, procesos, métodos y normas esenciales para el diseño, implementación, dirección y mejora de la gestión de personas como capital humano de una organización. Promueve la cultura de mejora y desarrollo continuo de las competencias de personas, más allá de considerarlas solo como recursos organizacionales. Mediante un despliegue metodológico aplicativo, se desarrolla capacidad analítica para evaluar procesos aplicativos para la gestión de competencias y la gestión laboral.

#### **COMERCIO INTERNACIONAL / GLOBAL COMMERCE**

**(03 créditos)**

La asignatura de carácter teórico práctico brinda los conceptos fundamentales y herramientas relacionados al desarrollo del comercio de un país con el resto del mundo. Sus principales capítulos son: fundamentos del comercio internacional, aranceles , negociación en el comercio internacional, operaciones bancarias y financieras, logística internacional, seguros, desarrollo y promoción de exportaciones, organización de la empresa para el comercio exterior, procedimientos de exportación, regímenes especiales de exportación, la exportación de servicios, entre otros.

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN II (03 créditos)**

La asignatura es de carácter práctico y es la continuación de la asignatura Proyecto de Investigación I en tal sentido tiene como propósito que el estudiante aplique los fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos de la Ingeniería Industrial para la conclusión de un trabajo de investigación. El proyecto de investigación podrá estar relacionado con la creación, ampliación, reestructuración y optimización en empresas de los sectores industrial, comercial y de servicio. La asignatura, también promueve que los alumnos apliquen de forma integral los métodos y técnicas de la ingeniería industrial en proyectos de desarrollo de la industria nacional.

## **SUMILLAS DE ASIGNATURAS ELECTIVAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **SEXTO NIVEL**

#### **MATERIALES INDUSTRIALES (03 créditos)**

Esta asignatura imparte conocimientos relacionados con los materiales que se utilizan en la industria, tanto en la construcción de equipos e instalaciones como en los insumos necesarios para la fabricación, tales como los materiales de envase y materiales auxiliares. También se contempla el estudio de la naturaleza, propiedades, resistencia, duración, ciclo de vida y modo de uso de los materiales desarrollándose también el estudio de metales, aleaciones, cerámicas, vidrios, polímeros, conglomerados celulósicos, materiales compuestos y semiconductores.

### **SÉPTIMO NIVEL**

#### **TALLER DE MEJORA DE PROCESOS (03 créditos)**

En esta asignatura se aplican temas estadísticos y software para el desarrollo de una cultura organizacional basada en la calidad y sostenibilidad. Se aplica la metodología seis-sigma como sistema, la metrología, inspección, muestreo, el control estadístico de proceso, diseños experimentales y Taguchi, logrando así que el alumno pueda resguardar la cultura de la calidad en la organización.

**TALLER DE ERGONOMÍA INTEGRAL****(03 créditos)**

Taller de naturaleza teórico-práctica que ofrece una aplicación de la cultura de la ergonomía en la empresa, su alcance, herramientas de evaluación riesgo-postural y temas de ergonomía cognitiva y ambiental para mejorar la calidad de vida laboral en la empresa. Los contenidos contribuyen con el cuidado de los factores psicosociales y la adaptación del trabajo a las personas, logrando a través de ello el bienestar del trabajador y el desarrollo de la empresa.

**GESTIÓN COMERCIAL****(03 créditos)**

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica; tiene como propósito brindar conceptos y desarrollar en los estudiantes habilidades para una adecuada gestión del proceso comercial en la empresa. La asignatura presenta herramientas modernas relacionadas con gerencia de ventas, liderazgo comercial, mercadeo, planeación y estrategia de ventas, trade marketing, e-commerce, e-marketing, marketing viral, manejo de equipos de ventas, servicio de atención al cliente, CRM, inteligencia comercial, entre otros.

**PATENTES, MARCAS Y FRANQUICIAS****(03 créditos)**

La asignatura tiene como propósito que el estudiante comprenda la importancia de la gestión de patentes, marcas y franquicias en la comercialización de productos a nivel nacional e internacional.

En este sentido la asignatura brinda una visión general del sistema de la propiedad industrial y ofrece aspectos técnicos y normativos relativos a la concesión, garantía y protección de las patentes de invención, los modelos de utilidad, secretos empresariales, los diseños industriales, las marcas de productos y de servicios, las denominaciones de origen, los nombres y lemas comerciales, entre otros.

**DESARROLLO SOSTENIBLE / SUSTAINABLE DEVELOPMENT****(03 créditos)**

La asignatura examina conceptos básicos relacionados con la Sostenibilidad, así como su importancia en el contexto global y local, Relaciona la Sostenibilidad con el bienestar humano y los patrones de consumo y producción. Analiza diferentes indicadores de desarrollo, promoviendo la reflexión crítica sobre la influencia y estrategias de la industria frente al Desarrollo Sostenible. Comprende el uso de recursos naturales, el efecto de la industria en el ecosistema, cambio climático, estrategias y tecnologías de adaptación y mitigación; políticas y marco legal de sostenibilidad, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la sociedad en su conjunto.

## **OCTAVO NIVEL**

### **ANÁLISIS PREDICTIVO (03 créditos)**

La asignatura ofrece al alumno conocimientos y herramientas para el manejo de todo tipo de información que las compañías generan como data estadística de sus procesos transaccionales y del entorno. Prepara al alumno en la formación de aprendizaje de la experiencia a través del análisis de sus datos para predecir el comportamiento futuro con el fin de tomar mejores decisiones. Ésta comprende la recopilación, segmentación, análisis, selección y comparación de datos para identificar patrones, comportamientos, poder predecir eventos que puedan ayudar a la empresa a identificar riesgos y oportunidades. Se revisan conceptos de estadística y algoritmos tradicionales e innovadores incluyendo: arboles de decisión, estadística descriptiva, regresión lineal y logística, series de tiempo, redes neuronales, etc. En todos los temas a estudiar, se utilizarán herramientas informáticas de soporte de decisiones.

### **SISTEMA DE ACARREO DE MATERIALES (03 créditos)**

La presente asignatura constituye uno de los aspectos más importantes en la integración de una instalación nueva o en la modificación de una que ya existe. Desarrolla temas sobre tipos de equipo de acarreo de materiales, sus grados de mecanización, principios y costos. Se brindan las herramientas para diseñar sistemas de manejo de materiales y analizar los existentes, integrando las funciones, operaciones y métodos del almacenamiento de materias primas, productos en proceso y productos terminados.

### **TALLER DE HABILIDADES GERENCIALES (03 créditos)**

La asignatura de habilidades gerenciales es conceptual – vivencial y tiene como propósito fortalecer la capacidad del alumno para la conducción de equipos de trabajo productivos a través del desarrollo de actividades y experiencias dirigidas, grupales e individuales.

Considera el desarrollo de temas vinculados con habilidades para el liderazgo, la motivación, comunicación eficaz, dirección y trabajo en equipo y gestión del cambio.

### **ARQUITECTURA INDUSTRIAL (03 créditos)**

La asignatura presenta los procesos constructivos más utilizados en las edificaciones industriales, los materiales adecuados para las construcciones de paredes, pisos, techos, así como, los acabados idóneos para las diferentes áreas de trabajo, según el tipo de labor que se realicen dentro de ellos, así como el manejo del espacio para la distribución de las actividades lo que permitirá plantear el debido proceso constructivo, los materiales escogidos y los acabados propuestos según proyectos específicos.

## **TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**(03 créditos)**

En esta asignatura se estudia la ciencia, las técnicas de conservación, los procesos de producción y la seguridad para la inocuidad y calidad de los alimentos, procurando mantener sus propiedades nutritivas y características organolépticas. Se relacionan todos los conceptos teóricos con experiencias prácticas proporcionando al alumno la base fundamental requerida que le permitirá desempeñarse en empresas de procesamiento de alimentos, contribuyendo con la competitividad y rentabilidad empresarial.

## **TECNOLOGÍA TEXTIL**

**(03 créditos)**

Esta asignatura estudia las etapas de los procesos textiles presentando su evolución desde el origen. Así mismo, se examinan los procesos de desarrollo de prenda y tecnologías aplicadas en la confección. El alumno adquirirá las competencias de gestión necesarias tanto para desarrollar una nueva empresa del sector de la moda, textil y confecciones, así como mejorar el desempeño y competitividad de una empresa del sector.

## **NOVENO NIVEL**

### **MANUFACTURA ESBELTA/LEAN MANUFACTURING**

**(03 créditos)**

La presente asignatura presenta técnicas y conceptos utilizados por los sistemas de producción que han demostrado su eficiencia en reconocidas empresas; asimismo, desarrolla habilidades en principios de 5S's, manufactura de flujo continuo, SMED, mecanismos Poka Yoke, Kanban, mapeo de la cadena de valor, mejora continua Kaizen y Mantenimiento Productivo Total (TPM).

## **JUEGO DE NEGOCIOS**

**(03 créditos)**

La asignatura tiene como propósito desarrollar en el estudiante habilidades para la toma de decisiones en distintas áreas de la empresa en escenarios diferentes, a fin de que el alumno conozca las implicancias de estas decisiones en el desempeño del negocio. Sus principales temas son: las decisiones que debe adoptar la empresa y su efecto en el resultado económico – financiero. La asignatura se desarrolla con talleres, las sesiones incluyen desarrollo de juegos que permitirán la aplicación de herramientas relacionadas a la planeación, mercadeo, ventas, producción, calidad, información y contabilización en un entorno competitivo con la finalidad de maximizar el beneficio para los accionistas.

## **GESTIÓN DE PROYECTOS**

**(03 créditos)**

La asignatura es de naturaleza teórico-práctica; tiene como propósito desarrollar en los estudiantes habilidades para gestionar proyectos. En este sentido la asignatura brinda al alumno el conocimiento y herramientas necesarias para el manejo efectivo de proyectos en sus etapas de iniciación, planificación, ejecución, control y cierre con el fin de lograr implementaciones exitosas en costo, tiempo, alcance y calidad. Adicionalmente, permitirá que el estudiante cuente con los criterios de selección y gestión efectiva de programas de proyectos.

## **COMPETITIVIDAD INDUSTRIAL**

**(03 créditos)**

Esta asignatura es un espacio abierto y actualizado para la discusión de temas asociados con la gestión empresarial, los factores que determinan la competitividad de la empresa y de los sectores industriales de nuestro país.

Se promueve el uso de herramientas y metodologías que el ingeniero industrial debe manejar en un contexto dinámico y con visión de futuro.

## **TALLER DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

**(03 créditos)**

En esta asignatura se brindará los conceptos necesarios para construir diferentes modelos funcionales referentes a proyectos de automatización, domótica, gestión energética, sistemas de seguridad que en la actualidad son muy demandados; las herramientas estarán basadas en la programación de micro controladores de bajo costo utilizando un entorno de programación. Adicionalmente se aplicarán las herramientas de diseño CAD, simulación de elementos finitos FEA para la fabricación de los modelos requeridos con el uso de alta tecnología.

## **TECNOLOGÍAS LIMPIAS / CLEAN TECHNOLOGIES**

**(03 créditos)**

La asignatura es teórico práctico y proporciona conocimientos referidos a la identificación de oportunidades de mejora ambiental a partir de diagnóstico de línea base para luego formular, proponer e implementar soluciones tecnológicas en procesos industriales a partir de conocimientos relacionados con las diversas tecnologías de manufactura; tales como gestión eficiente del agua, energía e insumos y su respectivo programa de ahorro, con la finalidad de mejorar los indicadores claves de la gestión ambiental y empresarial.

## **DÉCIMO NIVEL**

### **LOGÍSTICA AVANZADA/ ADVANCED LOGISTICS (03 créditos)**

La asignatura profundiza en los procesos de la cadena de suministro ofreciendo al alumno más herramientas para desarrollarse mejor en esta área. El curso desarrolla los siguientes procesos principales: administración de demanda para el diseño y modelamiento de pronósticos y planes de demanda, las estrategias de distribución física y el diseño de rutas de transporte, la planificación y control de las operaciones con los procesos de planificación maestra MPS y MRP, infraestructura logística y la optimización de estos procesos en la cadena de suministro. Se realizarán talleres con herramientas de pronósticos y con el uso de un ERP en algunos procesos. Se organizarán actividades especiales visitando plantas, almacenes, centros de distribución, puertos marítimos y compañías referentes, con el fin de darle una experiencia real al alumno y prepararlo para proyectos de mejora y competitividad.

### **TALLER DE PROCESOS ERP/ ERP PROCESS WORKSHOP (03 créditos)**

La asignatura proporciona una visión general y práctica de los procesos en un sistema ERP. Utilizando un software especializado en la sistematización de los procesos de negocio denominado ERP el profesor conduce talleres de cada uno de los procesos más importantes en donde el futuro Ingeniero Industrial trabajará. Los procesos a ser estudiados en cada taller son: configuración de la data maestra, procesos de compras, producción y ventas. Procesos de almacén como recepción, almacenamiento y despachos. Procesos de planificación MPS, MRP y DRP. El enfoque de la asignatura es desarrollar el proceso usando el sistema ERP.

### **GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES (03 créditos)**

La presente asignatura desarrolla conceptos y metodologías para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos laborales de diferentes tipos que puedan originar incidentes, accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales. Adicionalmente se propondrán técnicas y estrategias para prevenir y mitigar los daños materiales y personales en las organizaciones.

### **PRÁCTICAS EN AUDITORÍAS DE GESTIÓN (03 créditos)**

La asignatura desarrolla competencias para ejecutar auditorías de gestión integral, así como comprender los principios, normas, prácticas, procedimientos y técnicas que rigen su ejecución, siguiendo los nuevos enfoques con visión sistémica. Se hace énfasis en las auditorias de los sistemas de gestión de calidad, seguridad y salud ocupacional y medio

ambiente; permitiendo comprender la importancia de los procesos de auditoria, como mecanismo para identificar oportunidades para promover acciones preventivas y correctivas que ayuden a mejorar resultados.

Se utilizarán los juegos de roles para fortalecer las habilidades de los participantes en las etapas de planificación, ejecución y cierre de una auditoria.

### **GESTIÓN DE OPERACIONES DE SERVICIOS (03 créditos)**

La asignatura de carácter teórico práctico brinda conceptos y herramientas para gestionar y optimizar las operaciones de una empresa de servicios. Comprende la utilización de herramientas de la ingeniería industrial aplicadas a las empresas de servicios, con énfasis en el diseño del servicio y sus componentes, la experiencia del cliente, la prestación del servicio, procesos de servicio, soporte físico, desarrollo de redes, calidad, personal de contacto y tecnología requerida.