



**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Arequipa, 2025

ÍNDICE

Objetivos académicos	1
Perfil de ingreso.....	1
Perfil de egreso	2
Competencias según el modelo ABET.....	3
Nominación de grado y/o título	3
Plan Curricular.....	4
Resumen del Plan de Estudios.....	6
Diagrama Malla Curricular.....	7
Sumillas de los cursos y Bibliografía Básica	8

Plan de estudios de Ingeniería Industrial

Objetivos académicos

- Formar profesionales con sólidos conocimientos en ingeniería de planta y procesos industriales con claro enfoque en la denominada Industria 5.0
- Desarrollar competencias en gestión empresarial y optimización de recursos.
- Fomentar la creatividad, además del pensamiento analítico y crítico, para enfrentar los retos industriales con soluciones éticas, humanas y respetuosas con el medio ambiente.
- Impulsar la sostenibilidad como un eje transversal en los procesos industriales, con énfasis en la economía circular y la reducción del impacto ambiental.
- Cultivar una visión global y tecnológica.
- Desarrollar en el profesional capacidades para utilizar la inteligencia artificial en aplicaciones industriales y empresariales.
- Formar capacidades que le permitan al profesional gestionar procesos y sistemas productivos y empresariales sostenibles y eficientes desde la perspectiva económica, social y ambiental, en entornos multidisciplinarios.
- Fomentar el comportamiento ético y responsable en el ejercicio profesional.
- Ofrecer y potenciar un programa con enfoque internacional, que pueda aprovechar la amplia red internacional de universidades e instituciones educativas de los hermanos de La Salle.
- Contribuir al desarrollo y la transformación industrial de nuestra región y el país a través de profesionales comprometidos y éticos, capaces de liderar esta transición hacia una industria más humana y sostenible.

Perfil de ingreso

Interés por desarrollar su trabajo en diferentes áreas de la empresa con énfasis en el manejo de máquinas, equipos y herramientas en plantas de producción industrial; en el análisis de procesos químicos y físicos y en un contexto de tecnología aplicada a la industria y a la empresa.

Aptitud para el análisis mediante la aplicación de herramientas de cálculo matemático, química y física a procesos industriales; para el trabajo en equipo, conformando y dirigiendo estos y para la aplicación de tecnología a soluciones innovadoras y creativas.

Ser responsable, constante y con alto sentido de motivación para concluir las tareas emprendidas con eficacia.

Por lo que el ingresante a la carrera profesional de Ingeniería Industrial deberá tener los siguientes atributos:

- Interés en la innovación y tecnología, especialmente en áreas como inteligencia artificial, automatización y sostenibilidad.

- Habilidades básicas en matemáticas, física y comunicación, necesarias para abordar los retos técnicos y humanos de la carrera.
- Compromiso social y ético, con interés en generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.
- Actitud proactiva y pensamiento crítico, orientados hacia la solución de problemas industriales de forma creativa.
- Capacidad para trabajar en equipo, con una disposición al aprendizaje continuo en entornos interdisciplinarios.

Perfil de egreso

El egresado de la carrera de Ingeniería Industrial es competente en la aplicación de ciencias básicas como matemática, química y física a procesos industriales y empresariales; utilizando técnicas de optimización, modelamiento y simulación de procesos que le permiten obtener resultados superiores. Adicionalmente, domina las herramientas que le permiten evaluar económica y financieramente las decisiones orientadas a la utilización y gestión de recursos empresariales y de cualquier emprendimiento que pueda desarrollar porque la formación recibida le otorga la base para la creación, desarrollo y mantenimiento de proyectos empresariales.

El egresado de Ingeniería Industrial conoce de inteligencia artificial que, mediante la aplicación de esta a procesos industriales y organizacionales, consigue mejorar la eficiencia y eficacia de la gestión empresarial.

Es competente en la toma de decisiones sostenibles desde la perspectiva económica, social y ambiental; además, con alto sentido de responsabilidad ética y moral por la formación humana recibida durante toda la carrera.

Por lo que el egresado de Ingeniería Industrial estará en capacidad de:

- Integrar conocimientos avanzados en tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, big data y la manufactura avanzada para mejorar procesos industriales.
- Diseñar sistemas productivos sostenibles, considerando criterios de eficiencia energética, economía circular y responsabilidad ambiental.
- Gestionar proyectos industriales complejos aplicando metodologías ágiles y principios de manufactura esbelta.
- Liderar equipos interdisciplinarios, promoviendo la colaboración efectiva y el desarrollo humano en entornos industriales.
- Tomar decisiones éticas y responsables, basadas en la evaluación de impactos sociales, económicos y ambientales.
- Comunicar ideas y soluciones técnicas de forma clara y efectiva, adaptándose a diversos contextos y audiencias.

Competencias según el modelo ABET

- a) Identificación y análisis de problemas complejos: Identificar, formular y resolver problemas industriales complejos aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas; así como herramientas avanzadas y emergentes como inteligencia artificial, análisis de datos y modelado predictivo.
- b) Investigación: Aplicar conocimientos basados en la investigación y sus métodos, que incluyen la realización de experimentos, análisis, interpretación y la síntesis de información para producir conclusiones válidas a problemas de ingeniería.
- c) Medio Ambiente y Sostenibilidad: Comprender, evaluar y mitigar el impacto de las actividades y sistemas industriales en el medio ambiente y el uso de los recursos naturales de manera sostenible.
- d) Diseño enfocado en sostenibilidad: Desarrollar soluciones innovadoras, tecnológicas y sostenibles que satisfagan las necesidades específicas de la industria y la sociedad; considerando aspectos de salud pública, seguridad, bienestar y factores globales, culturales, sociales y ambientales.
- e) Comunicación efectiva y adaptativa: Expresar ideas y soluciones técnicas y no técnicas de manera adecuada a diversos públicos, presentando información clara, precisa y contextualizada.
- f) Ética y responsabilidad profesional: Reconocer responsabilidades éticas y tomar decisiones fundamentadas considerando el impacto en el contexto global, y así desarrollar modelos industriales sostenibles que contribuyan al bienestar común.
- g) Liderazgo y trabajo en equipo: Colaborar eficaz y empáticamente en equipos interdisciplinarios; para liderar, establecer objetivos, planificar tareas y lograr metas.
- h) Adaptación al cambio y aprendizaje continuo: Adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas, en un contexto de cambios tecnológicos, sociales y ambientales continuos.
- i) Uso de herramientas y tecnologías modernas e inteligentes: Aplicar técnicas, habilidades, herramientas y tecnologías de ingeniería de vanguardia e inteligentes para procesos industriales y así mejorar su desempeño, maximizando la productividad, minimizando su impacto ambiental y que coloquen a las personas en el centro del desarrollo industrial.

Nominación de grado y/o título

Grado académico: bachiller en Ingeniería Industrial

Título profesional: Ingeniero Industrial

Plan Curricular

SEMESTRE	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	SEMESTRAL			SEMANAL			TIPO DE CURSO	ÁREA	PRE-REQUISITO
				HT	HP	TH	HT	HP	TH			
PRIMERO	17.1.1.24	Comunicación I	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.1.2.24	Metodología del Estudio	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.1.3.24	Expresión Artística	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.1.4.24	Matemática y álgebra lineal	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	
	17.1.5.24	Dibujo técnico y geometría descriptiva	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	
	17.1.6.24	Introducción a la ingeniería industrial	3	48	0	48	3	0	3	O	EE	
		TOTAL	20	240	160	400	15	10	25		TC	20
SEGUNDO	17.2.1.24	Comunicación II	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	Comunicación I
	17.2.2.24	Doctrina Social de la Iglesia	3	48	0	48	3	0	3	O	EG	
	17.2.3.24	Economía Política	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.2.4.24	Cálculo diferencial	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Matemática y álgebra lineal
	17.2.5.24	Física mecánica	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Dibujo técnico y geometría descriptiva
	17.2.6.24	Química general	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	
		TOTAL	21	256	160	416	16	10	26		TC	41
TERCERO	17.3.1.24	Informática	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.3.2.24	Formación Cristiana	3	48	0	48	3	0	3	O	EG	
	17.3.3.24	Epistemología	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.3.4.24	Cálculo integral	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Cálculo diferencial
	17.3.5.24	Química industrial	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Química general
	17.3.6.24	Ingeniería en contexto y desarrollo sostenible	2	32	0	32	2	0	2	O	EE	
17.3.7.24	Cadena de suministros	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Introducción a la ingeniería industrial	
		TOTAL	21	256	160	416	16	10	26		TC	62
CUARTO	17.4.1.24	Derechos Humanos	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.4.2.24	Liderazgo y Trabajo en Equipo	3	32	32	64	2	2	4	O	EG	
	17.4.3.24	Probabilidades	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	
	17.4.4.24	Pensamiento sistémico	2	32	0	32	2	0	2	O	EE	
	17.4.5.24	Lógica de programación	2	32	0	32	2	0	2	O	EE	
	17.4.6.24	Contabilidad y costos	2	32	0	32	2	0	2	O	EE	
17.4.7.24	Física electrostática	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Física mecánica	
		TOTAL	20	256	128	384	16	8	24		TC	82
QUINTO	17.5.1.24	Ecuaciones diferenciales	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Física electrostática
	17.5.2.24	Estadística	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Probabilidades
	17.5.3.24	Ingeniería de materiales	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	
	17.5.4.24	Marketing	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Introducción a la ingeniería industrial
	17.5.5.24	Proyectos integradores I	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Pensamiento sistémico
	17.5.6.24	Fisicoquímica	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Física electrostática
17.5.7.24	Programación orientada a objetos	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Lógica de programación	
		TOTAL	22	240	224	464	15	14	29		TC	104
SEXTO	17.6.1.24	Termodinámica	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Fisicoquímica
	17.6.2.24	Bases de datos	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Programación orientada a objetos
	17.6.3.24	Ingeniería económica	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Contabilidad y costos
	17.6.4.24	Investigación de operaciones I	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Matemática y álgebra lineal
	17.6.5.24	Ingeniería de métodos	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Proyectos Integradores I
	17.6.6.24	Electivo I	3	32	32	64	2	2	4	E	EE	
		TOTAL	21	240	192	432	15	12	27		TC	125

SEMESTRE	CÓDIGO	CURSO	CRÉDITOS	SEMESTRAL			SEMANAL			TIPO DE CURSO	ÁREA	PRE-REQUISITO
				HT	HP	TH	HT	HP	TH			
SÉPTIMO	17.7.1.24	Investigación de operaciones II	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Investigación de operaciones I
	17.7.2.24	Ingeniería financiera	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Ingeniería económica
	17.7.3.24	Procesos industriales	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Termodinámica
	17.7.4.24	Ingeniería de planta	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Ingeniería de métodos
	17.7.5.24	Inteligencia artificial aplicada	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Bases de datos
	17.7.6.24	Electivo II	3	32	32	64	2	2	4	E	EE	
		TOTAL	21	240	192	432	15	12	27		TC	146
OCTAVO	17.8.1.24	Ética general y aplicada	3	48	0	48	3	0	3	O	EG	
	17.8.2.24	Gestión de la producción	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Investigación de operaciones II
	17.8.3.24	Inteligencia empresarial	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Ingeniería financiera
	17.8.4.24	Gestión de la calidad	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Estadística
	17.8.5.24	Herramientas de marketing digital	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Marketing
	17.8.6.24	Electivo III	3	32	32	64	2	2	4	E	EE	
		TOTAL	19	224	160	384	14	10	24		TC	165
NOVENO	17.9.1.24	Formulación y evaluación de proyectos ope	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Inteligencia empresarial
	17.9.2.24	Simulación	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Gestión de la producción
	17.9.3.24	Gestión de la seguridad y salud ocupacional	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Ingeniería de planta
	17.9.4.24	Proyectos integradores II	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Procesos industriales
	17.9.5.24	Taller de investigación	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Ingeniería de materiales
	17.9.6.24	Electivo IV	3	32	32	64	2	2	4	E	EE	
		TOTAL	19	208	192	400	13	12	25		TC	184
DECIMO	17.10.1.24	Manufactura esbelta	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Proyectos integradores II
	17.10.2.24	Metodologías ágiles en gerencia de proyect	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Formulación y evaluación de proyectos operativos e industriales
	17.10.3.24	Planeamiento y control de operaciones	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Simulación
	17.10.4.24	Ingeniería de procesos sostenibles	4	48	32	80	3	2	5	O	EE	Ingeniería en contexto y desarrollo sostenible
	17.10.5.24	Estrategia organizacional	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Herramientas de marketing digital
	17.10.6.24	Curso trabajo de investigación	3	32	32	64	2	2	4	O	EE	Taller de investigación
		TOTAL	21	240	192	432	15	12	27		TC	205
SEXTO	17.6.6.24	Analítica industrial	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	Electivo I
	17.6.6.24	Redes y comunicación de datos	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	
SEPTIMO	17.7.6.24	Marketing de servicios	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	Electivo II
	17.7.6.24	Auditoría de sistemas de información	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	
OCTAVO	17.8.6.24	Electricidad industrial	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	Electivo III
	17.8.6.24	Internet de las cosas y robótica	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	
NOVENO	17.9.6.24	Tópicos avanzados de ingeniería de softwa	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	Electivo IV
	17.9.6.24	Automatización industrial	3	32	0	32	2	2	4	E	EE	

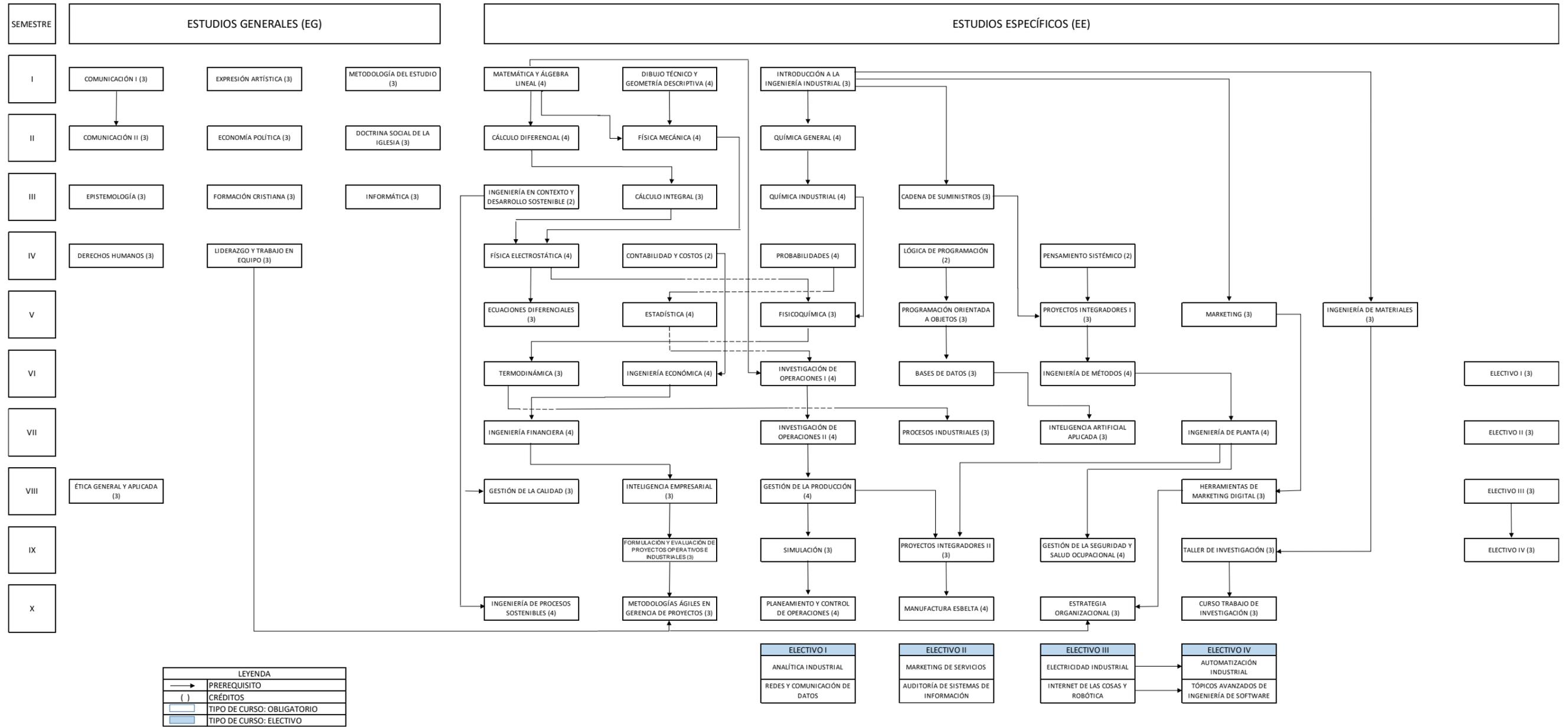
DETALLE	CRÉDITOS	SEMESTRAL			SEMANAL			% Créditos	Número de Cursos
		HT	HP	TH	HT	HP	TH		
Total General	205	2400	1760	4160	150	110	260	100%	63
Estudios Generales	36	432	288	720	27	18	45	17.56%	12
Estudios de Especialidad	169	1968	1472	3440	123	92	215	82.44%	51
Cursos Electivos	12	128	128	256	8	8	16	5.85%	4

Tipo de curso	
O	Obligatorio
E	Electivo

Área	
EG	Estudio General
EE	Estudio de Especialización

Horas	
HT	Horas Teóricas
HP	Horas de práctica
TH	Total de Horas

Diagrama Malla Curricular



Sumillas de los cursos y Bibliografía Básica

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Comunicación I						
CÓDIGO							
SEMESTRE	I						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Ninguno						

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresar sus ideas con la finalidad de generar propuestas de mejora ante las dificultades propuestas por la coyuntura con un lenguaje fluido y técnico. • Comprender diferentes tipos de textos. • Emplear la variedad formal (académica) y un repertorio variado de estrategias argumentativas con el propósito de persuadir a un auditorio inmediato o mediato. • Utilizar el discurso escrito u oral.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico, se desarrollará capacidades de comprensión de lectura y redacción de textos analizando la estructura de los mismos. En cuanto a comprensión de textos, los estudiantes aprenderán técnicas y estrategias para leer tanto textos creativos como formales. Incluye el manejo de diccionarios (RAE), manuales (APA) y material complementario para incrementar los niveles de comprensión. Estrategias para sintetizar la información. Tipos o formas de organizar y evocar un discurso. Técnicas de exposición, debate, la pregunta, la respuesta, el escuchar atentamente, los tipos de discurso, estrategias argumentativas. Uso de medios audiovisuales, el uso de la voz, técnicas de relajación previas a la disertación, el uso de las manos y el cuerpo, entre otros aspectos asociados.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Castillo Cruz, S.; Villanueva Chaucas, M. (2012) Redacción para principiantes. Lima: Pakarina 2. Ediciones. Espejo, L. (2018). Manual básico de redacción. Lima: Fondo Editorial Escuela de Edición de Lima. 3. Cassany, D. Luna. M. Sanz, G. (2005), Enseñar lengua. Barcelona, España: Graó. Múgica, Nora. (2006). 4. Estudios del Lenguajes y enseñanza de la Lengua. Argentina. Homo Sapiens. Real Academia Española. (2010).

5. Nueva gramática de la lengua española. Colombia. Planeta Colombiana.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Metodología del estudio						
CÓDIGO							
SEMESTRE	I						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar su tiempo y espacio en pro de un despliegue estudiantil, altamente motivado y consciente de su importancia. • Demostrar conocimiento de técnicas y habilidades para acceder, sintetizar, analizar y evocar la información de forma oral y escrita. • Evidenciar en su trabajo académico, la madurez correspondiente a quien está comprometido en su formación profesional para la vida. • Demostrar conocimiento y capacidad para producir trabajos académicos de nivel básico, con manejo adecuado de fuentes.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico. Exigencias del trabajo intelectual para la formación profesional y su relación con la vocación. Problemas más comunes de los ingresantes. Técnicas de estudio. La creación intelectual: Realización de trabajos académicos de nivel universitario considerando el análisis de textos, la búsqueda de información, la honestidad y el aparato crítico. Fortalezas personales y habilidades blandas para la convivencia y la inserción en el mundo laboral. El rol de la voluntad y el proyecto de mejora. Procesos mentales y habilidades cognoscitivo-teóricas para el desempeño académico, la argumentación y la exposición con ayudas audio visuales. La organización personal, de los recursos y del tiempo. Habilidades cognitivas para el estudiante universitario. Los procesos mentales para el aprendizaje.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Armstrong. T. (2000) Inteligencias Múltiples en el aula. Barcelona. Editorial Paidós 2. Boeglin, M (2007) Leer y redactar en la Universidad. Sevilla, España. Eduforma. Cap. 1 y 2 3. Florez Velazco. M. (1999). Mapas conceptuales en el aula. Lima. Editorial San Marcos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Expresión artística						
CÓDIGO							
SEMESTRE	I						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia de la expresión artística para su formación. • Interpretar el arte como actividad creadora humana y su aporte a la cultura y a la educación. Incrementar su sensibilidad hacia el lenguaje artístico en todas sus manifestaciones y formular su propia visión del mismo. • Ser creativo y producir contenidos en proyectos artísticos.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico. Concepciones de expresión y arte. Naturaleza e importancia del arte. Posibles funciones del arte. El arte como forma de expresión. Razones por las cuales existe la expresión artística. La belleza y el arte. Circuito comunicativo en el arte. Lenguaje artístico. Importancia del arte a lo largo de la historia. Concepto y naturaleza del arte en la comunicación humana. Factores fundamentales para valorar una obra de arte. Cómo enfrentarse a una obra de arte. Análisis de una obra de arte. Aproximación al arte. Arte y hamparte. Hamparte o el arte de no tener talento. Diferencia entre arte y hamparte. Contenidos del hamparte. Influencia del arte en la sociedad y viceversa. Sensibilidad del artista. Contenidos de una obra artística. Intelectual. Volitivo. Sentimental. Social. Los estudiantes constantemente trabajarán producciones artísticas creativas y proyectos de expresión artística.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. IVELIC, Radoslav. (1995). Naturaleza del arte. Revista Aisthesis pág. 26-35. 2. Hauser, Arnold. (1969). Historia social de la literatura y el arte I. Madrid. Guadarrama. 3. Montaner y Simón (1998). El arte en la cultura. Barcelona. Panorama. 4. Goodman, Nelson. (1976). Los lenguajes del arte. Barcelona. Seix Barral.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Matemática y álgebra lineal						
CÓDIGO							
SEMESTRE	I						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS

- Proporcionar una base sólida en conceptos fundamentales de matemática.
- Estudiar los principios básicos de álgebra, geometría analítica, y funciones para formar una base teórica necesaria para cursos avanzados como cálculo diferencial e integral.
- Desarrollar habilidades para resolver problemas matemáticos en el contexto de la ingeniería industrial.
- Fomentar el pensamiento crítico y analítico.
- Explorar aplicaciones prácticas en la ingeniería industrial, relacionando los conceptos matemáticos y de álgebra lineal con casos prácticos como optimización, análisis de datos y modelado de sistemas industriales.

SUMILLA

El curso "Matemática y Álgebra Lineal" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los conceptos fundamentales de matemáticas y álgebra lineal, proporcionando la base teórica y práctica necesaria para cursos avanzados como cálculo diferencial e integral. Se estudian temas como álgebra básica, geometría analítica, funciones, sistemas de ecuaciones lineales, matrices, determinantes y vectores. Familiarizar a los estudiantes con funciones, límites y continuidad como preámbulo para cursos de cálculo diferencial e integral. El curso enfatiza la solución de problemas matemáticos aplicados al contexto industrial, fomentando el pensamiento crítico y el razonamiento lógico. Además, se exploran aplicaciones prácticas de los conceptos en ingeniería industrial, preparando a los estudiantes para abordar desafíos matemáticos más avanzados en su carrera académica y profesional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Stewart, J. (2020). Precalculus: Mathematics for Calculus. Cengage Learning.
2. Larson, R., & Edwards, B. H. (2016). Calculus of a Single Variable: Early Transcendental Functions. Cengage Learning.

3. Lay, D. C., Lay, S. R., & McDonald, J. J. (2021). Linear Algebra and Its Applications. Pearson.
4. Anton, H., & Rorres, C. (2014). Elementary Linear Algebra with Applications. Wiley.
5. Strang, G. (2016). Introduction to Linear Algebra. Wellesley-Cambridge Press.
6. Kolman, B., & Hill, D. R. (2013). Elementary Linear Algebra with Applications. Pearson.
7. Edwards, C. H., & Penney, D. E. (2015). Differential Equations and Linear Algebra. Pearson.
8. Thomas, G. B., Weir, M. D., & Hass, J. (2018). Thomas' Calculus: Early Transcendentals. Pearson.

Plataformas y herramientas digitales

- Wolfram Alpha: Herramienta para resolver ecuaciones, graficar funciones y realizar cálculos avanzados.
- MATLAB: Software para modelado y resolución de problemas matemáticos, incluyendo álgebra lineal.
- Desmos: Plataforma interactiva para graficar funciones y explorar conceptos matemáticos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Dibujo técnico y geometría descriptiva						
CÓDIGO							
SEMESTRE	I						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades en dibujo técnico y representación gráfica. • Comprender los fundamentos de la geometría descriptiva para representar y analizar formas tridimensionales en el espacio. • Introducir el uso de herramientas modernas de diseño asistido por computadora (CAD). • Relacionar la geometría descriptiva con aplicaciones en la ingeniería industrial, como proyectivos aplicados a la planificación y diseño de sistemas industriales. • Incorporar el diseño sostenible en las representaciones técnicas.
SUMILLA
<p>El curso "Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva" proporciona a los estudiantes de Ingeniería Industrial los fundamentos del dibujo técnico y la geometría descriptiva, con un enfoque en la representación gráfica precisa y profesional. Los temas incluyen sistemas de proyección, perspectivas, secciones y métodos de representación tridimensional. Se integra el uso de herramientas modernas de diseño asistido por computadora (CAD) para la creación de planos técnicos y modelos tridimensionales como AutoCAD, SolidWorks o similar para crear representaciones técnicas y tridimensionales. Garantizar que los estudiantes comprendan la importancia de los estándares gráficos y las convenciones en proyectos de ingeniería. El curso prepara a los estudiantes para cursos avanzados como física mecánica, facilitando la interpretación gráfica de fuerzas, trayectorias y movimientos. Además, se fomenta la aplicación de principios sostenibles en el diseño técnico, promoviendo soluciones gráficas innovadoras y responsables.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Giesecke, F. E., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., & Dygdon, J. T. (2021). Technical Drawing with Engineering Graphics. Pearson. 2. French, T. E., Vierck, C. J., & Foster, R. J. (2016). Engineering Drawing and Graphic Technology. McGraw-Hill.

3. Shah, M. B., & Rana, B. C. (2009). Engineering Drawing. Pearson.
4. Freeman, I. (2010). Descriptive Geometry: An Integrated Approach Using AutoCAD. Delmar Cengage Learning.
5. Pérez Cabello, F. (2014). Geometría Descriptiva y Representación Gráfica. Marcombo
6. Monge, G. (2015). Geometría Descriptiva: Tratado Completo de Geometría Descriptiva Clásica. Reimpresión.
7. Shih, R. H. (2022). AutoCAD 2023 and AutoCAD LT 2023: Essentials. SDC Publications.
8. Planchard, D. C. (2023). Engineering Graphics with SOLIDWORKS 2023: A Step-by-Step Project Based Approach. SDC Publications.
9. Zlatanova, S., & Rahman, A. A. (2002). Applications of 3D Geoinformation. Springer.
10. Rabinowitz, G., & Packer, D. (2000). Engineering Graphics Essentials with AutoCAD. SDC Publications.

Plataformas y herramientas digitales

- AutoCAD: Herramienta de diseño asistido por computadora para dibujo técnico 2D y 3D.
- SolidWorks: Software para modelado tridimensional y simulación de piezas y sistemas.
- SketchUp: Plataforma intuitiva para diseño 3D y conceptualización gráfica.
- MIT OpenCourseWare: Introduction to CAD and Engineering Graphics.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Introducción a la ingeniería industrial						
CÓDIGO							
SEMESTRE	I						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	0	Laboratorio	TOTAL	3
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el rol del ingeniero industrial en el contexto actual y su impacto en la transformación de los sistemas productivos bajo un enfoque de sostenibilidad. • Introducir los fundamentos de la Ingeniería Industrial y estudiar los conceptos básicos de gestión de procesos, optimización, logística, producción, y diseño de sistemas integrados. • Explorar el enfoque de Industria 5.0, con énfasis en la sostenibilidad, la tecnología avanzada y el bienestar humano. • Desarrollar una visión integral de los sistemas industriales e identificar sus principales componentes y actores. • Analizar y caracterizar el panorama industrial actual regional y nacional, para comprender los diferentes retos y oportunidades. • Promover el liderazgo y la ética profesional.
SUMILLA
<p>El curso "Introducción a la Ingeniería Industrial" presenta a los estudiantes una visión general de la carrera, con énfasis en el enfoque innovador de Industria 5.0, que integra tecnología avanzada, sostenibilidad y un enfoque centrado en las personas. Se estudian los fundamentos de la ingeniería industrial, incluyendo la gestión de procesos, producción, logística y optimización, con una introducción a herramientas como inteligencia artificial, Internet de las cosas (IoT) y robótica colaborativa. El curso enfatiza la importancia de la sostenibilidad y la ética profesional, introducirá conceptos clave como economía circular, reducción de impacto ambiental y responsabilidad social en el contexto de sistemas productivos actuales. Identificarán los principales componentes y actores de los sistemas industriales y su relación con la innovación tecnológica y la sostenibilidad. Todo ello para formar a los estudiantes como futuros líderes pioneros en la implementación de sistemas industriales responsables y eficientes en su país, alineados con los objetivos de la Industria 5.0.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
2. Groover, M. P. (2020). *Work Systems and the Methods, Measurement, and Management of Work*. Pearson.
3. Chase, R. B., Aquilano, N. J., & Jacobs, F. R. (2019). *Operations and Supply Chain Management*. McGraw-Hill.
4. Lu, Y., & Xu, X. (2022). *Industry 5.0: A Human-Centric Solution*. Springer.
5. Taisch, M., Cassina, J., & Stahl, B. C. (2020). *Sustainable Manufacturing: Shaping Global Value Creation*. Springer.
6. Rajput, S., & Singh, S. P. (2021). *Industry 4.0 and Beyond: Trends and Applications in Smart Manufacturing*. Springer.
7. Kusiak, A. (2020). *Smart Manufacturing: Applications and Case Studies*. Elsevier.
8. Ulrich, D., & Brockbank, W. (2021). *The HR Value Proposition*. Harvard Business Press.

Plataformas y herramientas digitales

- "Journal of Industrial Engineering and Management": Publicaciones sobre tendencias en ingeniería industrial y sostenibilidad.
- "Journal of Cleaner Production" (Elsevier): Artículos sobre sostenibilidad, economía circular y tecnologías avanzadas en ingeniería.
- Trello y Asana: Software de gestión de proyectos y trabajo colaborativo.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Comunicación II						
CÓDIGO							
SEMESTRE	II						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Comunicación I						

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustentar una postura personal a través de argumentos, los cuales serán desarrollados en un ensayo. • Emplear la variedad formal (académica) y un repertorio variado de estrategias argumentativas con el propósito de persuadir a un auditorio inmediato o mediato. • Utilizar el discurso escrito u oral.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico. Breve historia de la retórica. Estructura del ensayo. Selección de tema para la elaboración de un ensayo. Argumentación: noción y elementos. Estructura argumentativa. Las virtudes de la expresión. Aspectos formales para la presentación de ensayos. Redacción de párrafos argumentativos por definición. Los argumentos basados en la estructura de lo real: argumentos pragmáticos. Redacción de párrafos argumentativos pragmáticos. Los argumentos basados en la estructura de lo real: argumento de autoridad. Redacción de párrafos argumentativos con apelación a la autoridad. El discurso retórico. Exordio y peroratio. Argumentos éticos (ethos). Argumentos patéticos (pathos). Narrativo. Redacción de narrativo. Refutatio (contraargumentación). Redacción de párrafos contraargumentativos. Cómo replicar. Técnicas de contraargumentación. Técnicas y recursos para los debates.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. GARELLI, Juan Carlos. (1968). Método de lectura veloz. Buenos Aires. Troquel. 2. Perelman, Ch. El argumento pragmático. Tratado de argumentación. Madrid: Gredos, pp. 409-429. 3. Weston, A. (2006). Definición. Claves de la argumentación. Barcelona, España: Ariel, pp. 136-144. 4. Weston, A. (2006). Argumentos acerca de las causas. Las claves de la argumentación. Barcelona, España: Ariel, pp. 67-78.

5. Weston, A. (2005). Argumentos de autoridad. Las claves de la argumentación. Barcelona, España: Ariel, pp. 55-65.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Doctrina social de la Iglesia						
CÓDIGO							
SEMESTRE	II						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	3	Práctica	0	Laboratorio		TOTAL 3
CREDITOS	0						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar la naturaleza, los principios y fuentes de la doctrina social de la Iglesia • Identificar los principales desafíos sociales y a analizados a la luz del magisterio de la Iglesia • Elaborar un proyecto de aplicación de dicha doctrina a alguno de los temas sociales de actualidad relacionados con su formación profesional.
SUMILLA
<p>Curso teórico. Que entendemos por DSI. El método de las Encíclicas Sociales. Naturaleza, delimitación, objeto y finalidad de la DSI. Propuesta de definición. Principios de la DSI: dignidad de la persona, solidaridad, subsidiariedad, bien común, destino universal de los bienes, participación. Biblia y doctrina social. Fuentes bíblicas: Antiguo Testamento. Principios y fundamentos bíblicos del Nuevo Testamento. Los Padres de la Iglesia: principios de reflexión de los Santos Padres. Principales Encíclicas y Documentos Sociales. Desafíos sociales a la luz de la DSI: Derechos Humanos, Paz y comunidad internacional. Actividad económica y Vida política. Pobreza. Compromiso social de la Iglesia. El pensamiento social latinoamericano. La encíclica social Laudato Si. Aprendizajes y conclusiones de la encíclica Laudato Si. Exposición de los proyectos solidarios. Exposición de los proyectos solidarios.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarcón Caro, Edmundo y Van der Maat, Bruno. (2017). Introducción a la DSI Arequipa. Universidad Católica de Santa María. 2. Primo Corbelli, scj. (2009). Doctrina Social de la Iglesia. Argentina. Ed. Claretiana. [3]. 3. Papa Francisco I (2015). Encíclica “Laudato Si” Sobre el cuidado de la casa común. [4]. 4. Sols Lucia, José (2013) Cinco lecciones de Pensamiento Social Cristiano. Ed. Trotta 5. SACHERI, Carlos Alberto (2008), El orden natural. Buenos Aires: Vórtice. 6. GARRO, Ignacio S.J. (2003), Doctrina social de la Iglesia. 7. https://formacionpastoralparalaicos.blogspot.com/2021/07/doctrina-social-de-la-iglesia-

catolica.html

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Economía política						
CÓDIGO							
SEMESTRE	II						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender las fuerzas del mercado a través de una correcta interpretación de sus indicadores como son la oferta, la demanda y como determinar el precio de un bien o servicio. • Interpretar las principales cuentas nacionales y su forma de contabilización. • Comprender el funcionamiento del Sistema Monetario Nacional y las relaciones de un país con el resto del mundo.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico. Definiciones y organización de la economía. El Problema Económico: Límite de posibilidades de la Producción. Demanda: Ley de la Demanda. Oferta: Ley de la Oferta. Equilibrio de mercado. Elasticidades: Precio-Demanda, Ingreso - Demanda. Teoría del Consumidor. Teoría de la Producción. Teoría de los Costos. Aplicación en las empresas. Control de Precios e Impuestos. Modelos de Mercado. Visión general de la economía y medición de indicadores económicos. Principales problemas de la Macroeconomía. PBI e Inflación. Modelo de tres sectores y el flujo circular de la economía. Demanda y oferta agregada. Mercado de bienes y servicios: La renta de equilibrio. Mercado monetario. Políticas Fiscales: El papel del Estado en la Economía. Políticas Monetarias: Influencia del dinero en la Economía. Balanza de pagos: Conceptos y transacciones internacionales. Mercado de divisas: Tipo de cambio.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mankiw, N. Gregory. (2012). Principios de Economía. México, México: McGraw-Hill. 2. Case, Karl E., Fair, Ray C. & Oster, Sharon M. (2012). Principios de Microeconomía. México, México: Pearson

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Cálculo diferencial						
CÓDIGO							
SEMESTRE	II						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Matemática y álgebra lineal						

OBJETIVOS
<p>Al término del curso el estudiante estará en la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensar en base a variables y a conceptos geométricos. • Interpretar situaciones problemáticas en donde la utilización de variables de cálculo permite aproximarse a la solución más óptima. • Manejar adecuadamente el lenguaje matemático acorde con el dominio conceptual del cálculo en una variable. • Desarrollar la comprensión lectora de textos que incluyen contenido matemático. • Solucionar problemas mediante la aplicación de la metodología científica.
SUMILLA
<p>Curso teórico práctico que contempla los siguientes temas. Funciones en una variable, características y modelos de función más importantes. Operaciones con funciones. Límites y continuidad. Límites laterales. Continuidad de una función. Límites infinitos y al infinito. Derivadas. Derivada de funciones compuestas. Derivada de funciones implícitas. Derivada de funciones trigonométricas inversas. Derivada de funciones exponenciales, logarítmicas e hiperbólicas. Aplicaciones. Derivadas parciales. Derivadas parciales de primer orden. Derivadas parciales de orden superior y mixtas. Diferenciales. Optimización de funciones.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Arya, J.; Lardner, R. e Ibarra, V.H. (2011). Cálculo aplicado a la Administración y Economía. 5ta. Edición. México. Pearson. Prentice Hall. 2. Hoffman, Bradley, Sobecki, Price y Sandoval (2014). Cálculo aplicado a la Administración y al os Negocios. 11ava. Edición. McGraw Hill. Interamericana Editores S.A. 3. Larson, R. y Hostetler, R. (2005). Cálculo 1. 8ava. Edición. México. McGraw Hill Interamericana.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Física mecánica						
CÓDIGO							
SEMESTRE	II						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Dibujo técnico y geometría descriptiva						

OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos y principios de la física mecánica, como el movimiento, las fuerzas y la energía, aplicados al contexto de la ingeniería industrial.
- Aplicar las leyes del movimiento y principios físicos en sistemas dinámicos
- Estudiar la relevancia de la mecánica en procesos como el transporte, la maquinaria, y el diseño de sistemas productivos.
- Desarrollar habilidades en la resolución de problemas físicos y relacionar la física mecánica con la ingeniería industrial, utilizando además herramientas gráficas y de simulación para visualizar y analizar sistemas mecánicos.

SUMILLA

El curso de Física Mecánica aborda los principios fundamentales de la mecánica clásica y la física mecánica y su aplicación en el contexto de la ingeniería industrial. Los temas incluyen cinemática y dinámica de partículas y cuerpos rígidos, mecánica vectorial, las leyes de Newton, el análisis del equilibrio estático, el trabajo, energía y potencia, así como los conceptos de impulso y cantidad de movimiento, la dinámica de fluidos y expansión térmica, temperatura y calor. Se enfatiza la relación entre los principios físicos y los procesos industriales, como el diseño de maquinaria, estructuras y sistemas dinámicos. El curso combina teoría y práctica para desarrollar en los estudiantes habilidades analíticas, de modelado y resolución de problemas, utilizando herramientas matemáticas y tecnológicas. Este enfoque les permitirá aplicar los conceptos aprendidos en el análisis y optimización de procesos industriales.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2021). Física para ciencias e ingeniería. Cengage Learning.
2. Sears, F. W., Zemansky, M. W., & Young, H. D. (2019). Física: Mecánica. Pearson.
3. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2021). Fundamentos de Física. Wiley.
4. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2020). Física para científicos e ingenieros. Reverté.

5. Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. F. (2020). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics. McGraw-Hill.
6. Hibbeler, R. C. (2020). Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática y Dinámica. Pearson.

Software y herramientas de simulación:

- PhET Interactive Simulations (Universidad de Colorado)
- MATLAB/Simulink
- Wolfram Alpha/Mathematica

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Química general						
CÓDIGO							
SEMESTRE	II						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de materia y energía en sistemas químicos • Conocer y comprender los fundamentos de la química general, así como los principales conceptos de la química inorgánica e inorgánica. • Aplicar los conceptos aprendidos para analizar, modelar y resolver problemas químicos de manera práctica.
SUMILLA
<p>Materia-energía. Sistema Internacional de Unidades. Estructura y distribución electrónica del átomo. Propiedades Periódicas. - Enlace Químico y Fuerzas Intermoleculares. Tipos de compuestos y Nomenclatura Inorgánica. Estado Gaseoso. Reacciones y Ecuaciones Químicas. Procesos de Oxido Reducción. Estequiometria. Soluciones y unidades de concentración. Equilibrio Químico y Equilibrio Iónico.</p> <p>Química del Carbono e Hidrocarburos. Petróleo y Gas natural Halogenuros de Alquilo. Funciones Oxigenadas. Funciones Nitrogenadas. Polímeros. Biomoléculas: Hidratos de carbono, Lípidos y Proteínas. Aspectos termodinámicos de los Procesos químicos. Tecnología química: Biocombustibles, Aceites esenciales, Colorantes y Alcaloides. Introducción a la Química física del medio ambiente.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Arellano, J. (2002). Introducción a la Ingeniería Ambiental. México, D.F.: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. 2. Brown, T., LeMay H., Murphy C., Bursten B. & Woodward P. (2014). Química. La ciencia central. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V. 3. Chang. R., (2010). Química. México D.F.: McGraw Hill//Interamericana Editores, S.A. de C. V. 4. De la Cruz, A. & De la Cruz, M. (2006). Química orgánica vivencial. México D.F. McGraw/Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 5. Figuerelo, J.; (2012). Química Física del Ambiente de los Procesos Ambientales; México. Editorial Reverte S.A.

6. García, M., (2014). Química I. México, D. F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C. V.
7. McMurry, J. (2012). Química Orgánica. México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
8. Olah, G. & Molnár, A. (2003). Hydrocarbon Chemistry. New Jersey U.S.A.: Wiley Interscience.
9. Recio del Bosque, F. (2013). Química Orgánica. México, D.F.: McGraw/Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
10. Van Wylen, G.; (2003) Fundamentos de termodinámica; México: Limusa Wiley.
11. Wade, L., (2004). Química Orgánica. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
12. Whitten, K., Davis, R., Peck, M. & Stanley G. (2008). Química. México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Informática						
CÓDIGO							
SEMESTRE	III						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
SUMILLA
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Formación cristiana						
CÓDIGO							
SEMESTRE	III						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	3	Práctica	0	Laboratorio		TOTAL 3
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre el hecho cristiano y su relación con la sociedad actual • Explicar los fundamentos de la fe cristiana a partir del conocimiento de la figura y el mensaje de Jesús de Nazaret • Identificar los principales rasgos de la figura de Jesús de Nazaret, su vida y su mensaje • Interpretar y Actualizar pasajes bíblicos referidos al mensaje cristiano • Elaborar un ensayo sobre la tarea y misión del cristianismo en el mundo de hoy
SUMILLA
<p>Curso teórico. La realidad del cristianismo hoy. Fe cristiana y sociedad actual: diálogo fe y cultura. El acceso a Jesús: las fuentes no cristianas y cristianas. La cuestión sinóptica. La teoría de los contextos vitales. Síntesis: ¿es posible conocer a Jesús de Nazaret? El mundo de Jesús. Rasgos de la figura de Jesús de Nazaret. El Dios de Jesús. El proyecto de Jesús: el Reino de Dios. La muerte de Jesús. La Resurrección de Jesús. El seguimiento de Jesús hoy. Breve historia de la Iglesia, desde las primeras comunidades Cristianas hasta hoy. Retos y desafíos del mensaje cristiano hoy.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pagola, J.A. (2007) Aproximación histórica. Madrid. 2. Exhortación Apostólica. (2013) “Alegría del Evangelio” del Papa Francisco I. Van Der, B. (2011). 3. Introducción a la lectura de la Biblia. Arequipa. 4. Zambrano, L. (2004). Teología y Ciencias Sociales. Puno 5. Documento de Aparecida. (2007). Mensaje final de Aparecida. V Conferencia del Episcopado Latinoamericano.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Epistemología						
CÓDIGO							
SEMESTRE	III						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer de manera global los aspectos filosóficos más importantes, • Conocer los supuestos de la epistemología, de igual manera los problemas de los que se ocupa. • Confrontar el quehacer de la ciencia y su método con actitudes filosóficas que lo llevan a analizar y sintetizar el porqué de la ciencia.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico. Nociones básicas de filosofía. Ubicación de la Epistemología dentro del pensamiento filosófico. El conocimiento. Origen del conocimiento. Clasificación del conocimiento. Ramas de la Filosofía y el problema de la ciencia. Clasificación de la ciencia. Qué es y qué no es ciencia. Qué condiciones debe cumplir un cuerpo de conocimientos para ser llamado ciencia. La actividad científica y su influencia en la sociedad. Técnica y tecnología. Cultura, ciencia y sus repercusiones sociales. Tecnología, sociedad e innovación. Modelos técnicos y tecnológicos que son consecuencia de la investigación científica. Cómo el desarrollo de la ciencia ha modificado los cambios de pensamiento y cambios sociales.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. BUNGE, M. (1997): Epistemología, Barcelona: Siglo XXI. 2. Arias, Víctor (2014). La Epistemología en la Investigación. Diplomado de Formación de Tutores del I.U.T.E.C.P. Guatire. 3. Bunge, Mario (2014): La ciencia, su método y su filosofía. Sudamericana. 4. Díaz Genis, Andrea y Camejo, Marina (2014): Epistemología y educación. Montevideo. Universidad de la República del Uruguay. 5. Kuhn, Thomas. (2004): La estructura de las revoluciones científicas, Argentina: FCE. 6. Lorenzano, César. Epistemología, herramienta para pensar. Osorio, Francisco (2007). Epistemología de las ciencias sociales. Breve manual. Santiago de Chile. Ediciones UCSH.



	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Cálculo integral							
CÓDIGO								
SEMESTRE	III							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Cálculo diferencial							

OBJETIVOS
<p>Al concluir el curso el alumno estará en la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar métodos de integración bajo la definición de integral indefinida, como la de integral definida. • Explicar y aplicar el teorema fundamental del cálculo y su aplicación al teorema del valor medio y a la teoría de límites. • Calcular el área de regiones planas y de superficies de volúmenes. • Explicar y aplicar el cálculo de la integral definida a situaciones problemáticas cotidianas.
SUMILLA
<p>Integral indefinida. Integral definida. Aplicaciones de la integral indefinida y de la definida. Métodos de integración. Primer teorema y segundo teorema fundamental del cálculo. Cálculo de áreas de regiones planas. Cálculo de sólidos de volúmenes. Cálculo de superficies de volúmenes. Integración impropia. Integrales dobles. Integrales triples. Sucesiones y series. Serie de Taylor.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Larson, R., Hostetler, R. y Edwards, B. (2016). Cálculo. 10ma. edición. Cengage Learning. https://bit.ly/3h2s07I 2. Leithold, I. (2013). El Cálculo. México: Editorial Oxford

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Química industrial							
CÓDIGO								
SEMESTRE	III							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	5
CREDITOS	4							
PRE REQUISITOS	Química general							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos teóricos y prácticos de la química aplicada a la industria. • Desarrollar habilidades para el análisis químico en procesos industriales. • Entender los principios básicos de la química ambiental y su relevancia en el análisis y mitigación del impacto industrial y fomentar el uso de la química verde y sostenible. • Aplicar los conceptos aprendidos para analizar, modelar y resolver problemas químicos de manera práctica en contextos industriales y ambientales.
SUMILLA
<p>El curso de Química Industrial proporciona las bases químicas necesarias para entender y aplicar los principios de la química en procesos industriales. Se abordan temas fundamentales como las propiedades físicas y químicas de los materiales, reacciones químicas, termodinámica, cinética, equilibrio químico, y principios de estequiometría. Además, se estudian materiales y productos industriales como polímeros, biomoléculas, combustibles, colorantes y otros compuestos relevantes para la ingeniería industrial. El curso incluye una introducción a la química verde y ambiental, promoviendo el uso de tecnologías sostenibles y la mitigación de impactos ambientales; así como también un conocimiento general de la química del agua, suelo y aire. Este curso está diseñado para proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para analizar y optimizar procesos químicos en el contexto de la ingeniería industrial.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chang, R., & Goldsby, K. (2021). Química. McGraw-Hill. 2. Hill, J. W., & Kolb, D. K. (2021). Química para la ingeniería. Pearson. 3. Brown, T. L., LeMay, H. E., & Bursten, B. E. (2021). Química: La ciencia central. Pearson. 4. Heaton, A. (1996). Química industrial. Reverté. 5. Kirk-Othmer. (2019). Enciclopedia de química industrial. Wiley. 6. Manahan, S. E. (2017). Química ambiental. CRC Press. 7. Morrison, R. T., & Boyd, R. N. (2019). Química orgánica. Pearson.

8. Anastas, P. T., & Warner, J. C. (2000). Green Chemistry: Theory and Practice. Oxford University Press.
9. Sperling, L. H. (2006). Introduction to Physical Polymer Science. Wiley.
10. Voet, D., & Voet, J. G. (2016). Bioquímica. Wiley.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ingeniería en contexto y desarrollo sostenible							
CÓDIGO								
SEMESTRE	III							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	0	Laboratorio		TOTAL	2
CREDITOS	2							
PRE REQUISITOS								

OBJETIVOS

- Comprender el impacto y el rol de la ingeniería en la sociedad y el medio ambiente
- Introducir los conceptos fundamentales de sostenibilidad, promover la economía circular y la gestión sostenible de recursos.
- Explorar la interacción entre tecnología, innovación y sostenibilidad
- Fomentar el pensamiento crítico y ético en la práctica ingenieril
- Desarrollar habilidades para la evaluación de impactos a través de herramientas básicas para evaluar los impactos sociales, económicos y ambientales de proyectos de ingeniería.

SUMILLA

El curso "Ingeniería en contexto y Desarrollo Sostenible" explora el papel de la ingeniería en la construcción de un mundo más equitativo, inclusivo y respetuoso con el medio ambiente. Se analizan los principios del desarrollo sostenible, con énfasis en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y su aplicación en la ingeniería industrial. Los estudiantes reflexionarán sobre la relación entre tecnología, innovación y sostenibilidad, y estudiarán estrategias como la economía circular, el ecodiseño, la gestión de recursos, la eficiencia energética, y tecnologías emergentes para la sostenibilidad en procesos industriales. A través de este curso, se busca fomentar una práctica ingenieril ética y crítica, orientada al desarrollo sostenible, promoviendo soluciones responsables que equilibren los objetivos económicos, sociales y ambientales.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Allenby, B. R., & Sarewitz, D. R. (2011). The Techno-Human Condition. MIT Press.
2. Allenby, B., & Allen, D. (2006). Sustainable Engineering: Concepts, Design and Case Studies. Prentice Hall.
3. Azapagic, A., Perdan, S., & Clift, R. (2011). Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists. Wiley.
4. Blewitt, J. (2018). Understanding Sustainable Development. Routledge.

5. Elkington, J. (1998). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. New Society Publishers.
6. Meadows, D. H., Randers, J., & Meadows, D. L. (2004). *Limits to Growth: The 30-Year Update*. Chelsea Green Publishing.
7. Sachs, J. D. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.
8. "Sustainable Development Goals Report" (ONU, 2022)
9. Vallero, D. A., & Brasier, C. (2008). *Sustainable Design: The Science of Sustainability and Green Engineering*. Wiley.
10. Van de Poel, I., & Royakkers, L. (2011). *Ethics, Technology, and Engineering: An Introduction*. Wiley-Blackwell.
11. Revistas científicas como "Journal of Cleaner Production" (Elsevier)
12. "Sustainability" (MDPI)
13. UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Cadena de suministro						
CÓDIGO							
SEMESTRE	III						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Introducción a la ingeniería industrial						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos y los conceptos básicos de la gestión de las cadenas de suministro y logística. • Introducir a los principios de sostenibilidad en la logística y conocer estrategias de logística verde y economía circular. • Fomentar la toma de decisiones basadas en datos sostenibles y herramientas inteligentes para optimizar las cadenas de suministro desde un enfoque económico, social y ambiental. • Conocer las regulaciones internacionales y mejores prácticas en logística sostenible, así como las tecnologías emergentes aplicadas al transporte y almacenamiento.
SUMILLA
<p>El curso de "Cadena de Suministros" está diseñado para introducir a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los conceptos fundamentales de la gestión de la cadena de suministro y su integración con estrategias de sostenibilidad. Los temas incluyen el diseño y operación de cadenas de suministro eficientes, modelos logísticos fundamentales, logística inversa, transporte sostenible, reducción de emisiones y gestión de residuos. Se exploran herramientas como la huella de carbono y el análisis del ciclo de vida (ACV), con un enfoque en tecnologías verdes y economía circular. El curso proporciona un marco para la toma de decisiones estratégicas que equilibran objetivos económicos, sociales y ambientales, capacitando a los estudiantes para liderar cadenas de suministro sostenibles y competitivas en el contexto industrial global.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chopra, S., & Meindl, P. (2022). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Pearson. 2. Ballou, R. H. (2020). Logística: Administración de la Cadena de Suministro. Pearson. 3. Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2019). Gestión Logística de la Cadena de Suministro. McGraw-Hill. 4. Srivastava, S. K. (2007). Green Supply-Chain Management: A State-of-the-Art Literature Review. Springer.

5. Dekker, R., Fleischmann, M., & Inderfurth, K. (2013). Reverse Logistics: Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains. Springer.
6. Grant, D. B., Trautrim, A., & Wong, C. Y. (2017). Sustainable Logistics and Supply Chain Management. Kogan Page.
7. Weidema, B. P., & Wesnæs, M. (1996). Data Quality Management for Life Cycle Inventories—An Example of Using Data Quality Indicators. Elsevier
8. Revistas científicas como : "Journal of Cleaner Production", "Supply Chain Management: An International Journal"

Plataformas y herramientas digitales:

- Carbon Trust: Herramienta para calcular y gestionar la huella de carbono en operaciones logísticas.
- PhET Interactive Simulations: Simulaciones para visualizar procesos logísticos y evaluar impactos ambientales
- MIT Center for Transportation and Logistics: Cursos y recursos sobre cadenas de suministro sostenibles.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Física electrostática						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IV						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Física mecánica						

OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos de la electrostática y sus aplicaciones industriales.
- Aplicar conceptos de campos eléctricos y potencial eléctrico, así como explorar materiales y sus propiedades eléctricas para el diseño de sistemas energéticos para la industria.
- Introducir los principios básicos del magnetismo y electrodinámica para comprender fenómenos industriales como la inducción electromagnética y las corrientes inducidas
- Desarrollar habilidades analíticas para resolver problemas eléctricos y establecer la conexión entre la física electrostática y procesos industriales, a través de herramientas matemáticas y simulaciones.

SUMILLA

El curso de Física Electroestática está diseñado para proporcionar los fundamentos de la electrostática y sus aplicaciones en ingeniería industrial, complementando los principios desarrollados en el curso de Física Mecánica. Los temas incluyen las propiedades de las cargas eléctricas, leyes de Coulomb, campos y potenciales eléctricos, capacitancia, materiales dieléctricos, energía electrostática y su almacenamiento. También se introduce la interacción entre campos eléctricos y magnéticos en el contexto de la inducción electromagnética. El curso enfatiza aplicaciones prácticas como la pintura electrostática, los filtros industriales, el diseño de dispositivos eléctricos y la manipulación de materiales. La combinación de teoría y práctica permite a los estudiantes comprender y aplicar principios electrostáticos en el análisis y mejora de procesos industriales.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2021). Fundamentos de Física. Wiley.
2. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2020). Física para científicos e ingenieros. Reverté.
3. Griffiths, D. J. (2017). Introduction to Electrodynamics. Pearson.
4. Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (2011). The Feynman Lectures on Physics, Vol. 2: Mainly Electromagnetism and Matter. Addison-Wesley.

5. Plonus, M. A. (2001). Applied Electromagnetics. McGraw-Hill.

Software y herramientas de simulación:

- PhET Interactive Simulations (Universidad de Colorado)
- MATLAB/Simulink
- COMSOL Multiphysics
- MIT OpenCourseWare: Cursos gratuitos sobre electromagnetismo y electrostática.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Contabilidad y costos							
CÓDIGO								
SEMESTRE	IV							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	0	Laboratorio		TOTAL	2
CREDITOS	2							
PRE REQUISITOS								

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar los principios básicos de la contabilidad, los estados financieros y el análisis de costos aplicados al contexto industrial. • Analizar la relación entre costos, producción y rentabilidad. • Introducir herramientas tecnológicas y sistemas de costeo modernos para la contabilidad y gestión de costos. • Desarrollar competencias para interpretar información financiera y de costos, optimizando recursos en procesos productivos. • Integrar sostenibilidad en la gestión de costos.
SUMILLA
<p>El curso "Contabilidad y Costos" proporciona a los estudiantes de Ingeniería Industrial los fundamentos de la contabilidad financiera y de costos, con un enfoque en la gestión eficiente de recursos y la toma de decisiones estratégicas. Los temas incluyen principios contables, elaboración e interpretación de estados financieros, análisis de costos industriales, sistemas de costeo tradicionales (absorción, directo) y modernos (ABC - Costeo Basado en Actividades), y el uso de herramientas tecnológicas como Excel avanzado, QuickBooks, SAP y Power BI. El curso enfatiza aplicaciones prácticas en la industria, como la presupuestación, la optimización de costos y la integración de la sostenibilidad en la gestión de costos como incorporar análisis de costos ambientales y sociales en el cálculo de costos, promoviendo prácticas industriales responsables. Se prepara a los estudiantes para comprender y aplicar la contabilidad y los costos en el diseño y la mejora de sistemas productivos, fortaleciendo su capacidad analítica y estratégica.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Weygandt, J. J., Kimmel, P. D., & Kieso, D. E. (2020). Accounting Principles. Wiley. 2. Horngren, C. T., Sundem, G. L., & Elliott, J. A. (2021). Introduction to Financial Accounting. Pearson.

3. Stickney, C. P., Weil, R. L., Schipper, K., & Francis, J. (2017). *Financial Accounting: An Introduction to Concepts, Methods, and Uses*. Cengage Learning.
4. Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2020). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis*. Pearson.
5. Blocher, E. J., Stout, D. E., Juras, P. E., & Cokins, G. (2021). *Cost Management: A Strategic Emphasis*. McGraw-Hill.
6. McKinney, W. (2022). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter*. O'Reilly Media.
7. Wickham, H., & Grolemund, G. (2017). *R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data*. O'Reilly Media.
8. Schaltegger, S., Bennett, M., & Burritt, R. (2017). *Sustainability Accounting and Reporting*. Springer.
9. Epstein, M. J., & Yuthas, K. (2014). *Measuring and Improving Social Impacts: A Guide for Nonprofits, Companies, and Impact Investors*. Berrett-Koehler Publishers.

Plataformas y herramientas digitales

- QuickBooks: Software de contabilidad para pequeñas y medianas empresas.
- SAP ERP y SAP Analytics Cloud: Gestión avanzada de contabilidad y costos mediante sistemas empresariales.
- Power BI y Tableau: Visualización interactiva de datos y creación de dashboards.
- Excel avanzado: Herramienta clave para análisis de costos, presupuestos y generación de reportes.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Derechos humanos						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IV						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS

Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:

- Analizar algunos de los problemas actuales de los Derechos Humanos, aplicando conceptos básicos de la materia, y conocer el proceso de elaboración de políticas públicas para su posible solución.
- Promover la investigación sobre temas sobre Derechos Humanos, tanto a nivel nacional como internacional, a fin de elaborar un ensayo académico.

SUMILLA

Curso teórico-práctico. Derechos humanos. Derechos naturales. Derechos públicos subjetivos. Derechos morales. Derechos fundamentales. Fundamento: La dignidad humana. La libertad. La igualdad. La seguridad. La solidaridad. Derechos Incondicionales e Inalienables, Inherentes e Imprescriptibles, Inviolables y absolutos, Progresivos e irreversibles, Independientes y complementarios. Sujetos de derecho. Límites y suspensión. Principios y criterios de interpretación. La ponderación de los Derechos fundamentales. Principio de progresividad. Evolución histórica. Generaciones de derechos. El problema público y la política pública. ¿Qué son las políticas públicas? El diseño de las políticas públicas. El enfoque de derechos en las políticas públicas. Derecho y desarrollo. El rol del Estado. Multiculturalismo e interculturalismo. Ciudadanías diferenciadas. Pluralismo jurídico: pueblos indígenas y tribales. Justicia transicional. Mecanismos de la justicia transicional. Género y Derechos Humanos. El problema de la diferencia salarial. El acoso político y la violencia política. El Sistema Universal de Protección de los Derechos Humanos. Migración y derechos humanos. Inmigrantes. Refugiados. Población en condición de desplazamiento forzado interno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GIUSTI, Miguel (2007) “Las críticas culturalistas de los derechos humanos “. En Cortés Francisco y Miguel Giusti (editores), Justicia global, derechos humanos y responsabilidad. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, págs. 293-307

2. INSTITUTO INTERAMERICANO DE DERECHOS HUMANOS (1996) Estudios de Derechos Humanos: 1a ed. San José, IIDH POGGE,
3. Thomas (2005) Capítulo 2 “¿Cómo deben concebirse los derechos humanos?”. En La pobreza en el mundo y los derechos humanos. Barcelona: Paidós, págs. 75-97. RORTY,
4. Richard (2000) Capítulo 9: “Derechos humanos, racionalidad y sentimentalismo”. En Verdad y progreso. Escritos filosóficos 3. Barcelona: Paidós, págs. 219-242

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Liderazgo y trabajo en equipo						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IV						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio general	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conocimientos, criterios, capacidades y actitudes para ejercer liderazgo, dirigir equipos • Trabajar en equipo con el objetivo mejorar su desenvolvimiento personal y laboral en entornos laborales y cotidianos.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico. Nociones Fundamentales de Liderazgo. Habilidades necesarias para dirigir equipos, gestionar el cambio y negociar eficazmente. Conducta y habilidades del líder. La Naturaleza del Liderazgo. Hacia una definición de Liderazgo. Teorías de Liderazgo. Ética y Liderazgo. Liderazgo en el Siglo XXI. Desarrollando las Competencias del Liderazgo. Competencias de Gestión. Competencias Interpersonales. Competencias Conceptuales. Coaching y Mentoring. Gestión y Dirección de Equipos. Los Grupos en las Organizaciones. Grupos y Equipos de Trabajo. La Comprensión del Equipo. El Trabajo en Equipo. Equipos Efectivos. Herramientas para el Desarrollo y Dirección de Equipos.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Palomo, M. T. (2013). Liderazgo y motivación de equipos de trabajo (8° ed.). ESIC. Robbins, S., & Judge, T. (2013). 2. Comportamiento Organizacional (15° ed.). Pearson Education. Yukl, G. (2008). 3. Liderazgo en las Organizaciones (6° ed.). Pearson, Prentice Hall. Slocum, H. (2009). 4. Comportamiento Organizacional (12° ed.). Cengage Learning. 5. Whetten, D. y Cameron K. (2005). Desarrollo de Habilidades Directivas (6° ed.). Pearson Education.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Probabilidades						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IV						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar los conceptos básicos de probabilidad, variables aleatorias y distribuciones, como base para el análisis estadístico avanzado. • Desarrollar habilidades en modelado probabilístico y aplicar herramientas tecnológicas innovadoras. • Explorar aplicaciones prácticas de la probabilidad relacionados con la ingeniería industrial, como control de calidad, gestión de riesgos y optimización de procesos. • Fomentar el razonamiento crítico y analítico y promover el enfoque innovador en la resolución de problemas.
SUMILLA
<p>El curso "Probabilidades" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial a los conceptos fundamentales de la teoría de probabilidades, incluyendo el estudio de eventos, combinatoria, variables aleatorias, funciones de probabilidad y distribuciones, como base para el análisis estadístico avanzado. Se emplean herramientas tecnológicas como Python, R y MATLAB para realizar simulaciones y análisis de datos, destacando aplicaciones prácticas en control de calidad, optimización de procesos y gestión de riesgos. Desarrollarán la capacidad de interpretar resultados probabilísticos y aplicarlos en la toma de decisiones. Este curso prepara a los estudiantes para cursos avanzados de estadística, fomentando habilidades analíticas y el uso de tecnologías innovadoras en la resolución de problemas relacionados con incertidumbre en contextos industriales.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ross, S. M. (2020). A First Course in Probability. Pearson. 2. Hogg, R. V., McKean, J., & Craig, A. T. (2019). Introduction to Mathematical Statistics. Pearson.

3. Sheldon, R. P. (2020). Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists. Academic Press.
4. Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2020). Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley.
5. Blitzstein, J. K., & Hwang, J. (2019). Introduction to Probability. Chapman and Hall/CRC.
6. Kroese, D. P., Brereton, T., Taimre, T., & Botev, Z. I. (2014). Why Monte Carlo Methods Work. Springer.
7. Matloff, N. (2011). The Art of R Programming: A Tour of Statistical Software Design. No Starch Press.
8. McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter. O'Reilly Media.
9. Hanselman, D., & Littlefield, B. (2017). Mastering MATLAB. Pearson.

Plataformas y herramientas digitales

- MATLAB: Herramientas para simulación y análisis probabilístico avanzado.
- R y RStudio: Software especializado en análisis estadístico y probabilidades.
- Python (con bibliotecas NumPy, SciPy, y Matplotlib): Herramientas para análisis de datos y simulación de fenómenos probabilísticos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Pensamiento sistémico						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IV						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	0	Laboratorio	TOTAL	2
CREDITOS	2						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Introducir los fundamentos y principios del pensamiento sistémico y su aplicación en la resolución de problemas complejos en la ingeniería industrial. • Estudiar la dinámica de sistemas socioecológicos, las interacciones entre sistemas sociales, económicos y ecológicos, enfocándose en su interdependencia y sostenibilidad. • Aplicar modelos sistémicos al análisis de problemas industriales y ambientales y fomentar una visión integral y multidisciplinaria. • Explorar estrategias para la sostenibilidad en sistemas socioecológicos • Promover el pensamiento crítico y ético en la gestión de sistemas complejos y los impactos de las decisiones industriales en los sistemas socioecológicos y las generaciones futuras.
SUMILLA
<p>El curso de "Pensamiento Sistémico y Sistemas Socioecológicos" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los principios y herramientas del pensamiento sistémico, enfatizando su aplicación en el análisis y la gestión de sistemas complejos y multidisciplinarios. Explorarán herramientas como diagramas de causalidad, diagramas de flujo y simulaciones para modelar y resolver problemas en sistemas empresariales e industriales. Abarca conceptos fundamentales de dinámica de sistemas, interacciones entre sistemas sociales y ecológicos, y estrategias sostenibles como la economía circular y el ecodiseño, todo ello bajo el concepto de los sistemas socioecológicos. Se fomenta el uso de modelos gráficos y simulaciones para comprender y resolver problemas relacionados con la sostenibilidad y el impacto ambiental de los sistemas industriales. Este curso promueve una visión integral y ética, preparando a los estudiantes para abordar los desafíos contemporáneos de manera crítica y multidisciplinaria.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Meadows, D. H. (2008). Thinking in Systems: A Primer. Chelsea Green Publishing. 2. Sterman, J. D. (2000). Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. Irwin/McGraw-Hill.

3. Senge, P. M. (2006). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday.
4. Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2003). *Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press.
5. Richardson, G. P. (1991). *Feedback Thought in Social Science and Systems Theory*. University of Pennsylvania Press.
6. Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.
7. Maani, K. E., & Cavana, R. Y. (2007). *Systems Thinking, System Dynamics: Managing Change and Complexity*. Pearson Education.
8. Maani, K. E., & Cavana, R. Y. (2007). *Systems Thinking, System Dynamics: Managing Change and Complexity*. Pearson Education.
9. "System Dynamics Review" (Wiley): Investigaciones sobre modelado de sistemas y aplicaciones prácticas en problemas socioecológicos e industriales.

Plataformas y herramientas digitales:

- PhET Interactive Simulations: Simulaciones para visualizar y comprender interacciones en sistemas dinámicos.
- STELLA Architect y Vensim: Software de modelado y simulación para sistemas dinámicos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Lógica de programación							
CÓDIGO								
SEMESTRE	IV							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	0	Laboratorio		TOTAL	2
CREDITOS	2							
PRE REQUISITOS								

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Introducir los fundamentos de la lógica de programación y los conceptos básicos de estructuras de datos aplicados a problemas de ingeniería industrial. • Desarrollar habilidades en el diseño y análisis de algoritmos con un enfoque en la optimización y eficiencia. • Familiarizarse con lenguajes de programación modernos y aplicarlos en el contexto de la ingeniería industrial. • Incorporar tecnologías inteligentes e innovadoras como la inteligencia artificial, machine learning y análisis de datos para abordar problemas complejos de la industria.
SUMILLA
<p>El curso "Lógica de Programación" proporciona a los estudiantes de Ingeniería Industrial los fundamentos de la lógica de programación, con énfasis en su aplicación práctica en el ámbito industrial. Se abordan conceptos clave como algoritmos, estructuras de control, estructuras de datos, diseño de pseudocódigo y diagramas de flujo. Los estudiantes explorarán lenguajes de programación modernos, como Python, JavaScript o MATLAB, y aprenderán a integrar tecnologías inteligentes e innovadoras, como inteligencia artificial, machine learning, y análisis de datos para resolver problemas industriales complejos. El curso combina teoría y práctica para desarrollar habilidades analíticas, de diseño y de programación, fundamentales en la automatización y optimización de procesos en entornos industriales.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). Introduction to Algorithms. MIT Press 2. Forouzan, B. A. (2019). Fundamentals of Computer Science and Programming in C. Cengage Learning. 3. Downey, A. B. (2015). Think Python: How to Think Like a Computer Scientist. O'Reilly Media.

4. Lutz, M. (2021). Learning Python. O'Reilly Media.
5. Flanagan, D. (2020). JavaScript: The Definitive Guide. O'Reilly Media.
6. Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2021). Numerical Methods for Engineers. McGraw-Hill.
7. Raschka, S., & Mirjalili, V. (2019). Python Machine Learning. Packt Publishing.
8. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.

Plataformas y herramientas digitales:

- LeetCode: Plataforma para practicar resolución de problemas algorítmicos.
- MATLAB: Software para modelado y simulación de procesos industriales.
- Coursera: Cursos gratuitos
 - Programming for Everybody (Python) (University of Michigan).
 - Introduction to Machine Learning (Stanford University).

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ecuaciones diferenciales							
CÓDIGO								
SEMESTRE	V							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Física electrostática							

OBJETIVOS

- Estudiar las técnicas de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, enfocándose en aplicaciones prácticas en la ingeniería industrial.
- Relacionar las ecuaciones diferenciales con procesos industriales y desarrollar competencias en modelado matemático.
- Aplicar herramientas tecnológicas innovadoras para resolver, simular y analizar ecuaciones diferenciales en contextos reales.
- Aplicar los conocimientos previos de cálculo para abordar ecuaciones diferenciales lineales y no lineales.
- Analizar dinámicas de sistemas industriales mediante ecuaciones diferenciales, considerando la sostenibilidad y eficiencia de los procesos.

SUMILLA

El curso "Ecuaciones Diferenciales" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en el uso de ecuaciones diferenciales como herramienta fundamental para modelar y analizar fenómenos dinámicos en sistemas industriales. Los temas incluyen ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden, sistemas de ecuaciones lineales, transformada de Laplace, y resolución de ecuaciones diferenciales parciales aplicadas a casos específicos. Se utilizan herramientas tecnológicas como MATLAB, Python y Wolfram Mathematica para resolver y simular modelos matemáticos. Este curso complementa los conocimientos previos de cálculo diferencial e integral, integrándolos en el análisis y mejora de procesos industriales, con un enfoque en aplicaciones prácticas y sostenibilidad.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Zill, D. G., & Wright, W. S. (2021). Differential Equations with Boundary-Value Problems. Cengage Learning.
2. Boyce, W. E., & DiPrima, R. C. (2020). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. Wiley.

3. Blanchard, P., Devaney, R. L., & Hall, G. R. (2018). Differential Equations. Cengage Learning.
4. Martin, C. W. (2020). Applied Differential Equations: The Primary Course. Springer.
5. Logan, J. D. (2015). Applied Partial Differential Equations. Springer.
6. Meiss, J. D. (2017). Differential Dynamical Systems. SIAM.
7. Debnath, L., & Bhatta, D. (2014). Integral Transforms and Their Applications. CRC Press.
8. Lathi, B. P. (2019). Linear Systems and Signals. Oxford University Press.

Plataformas y herramientas digitales

- MATLAB: Simulación y resolución de ecuaciones diferenciales mediante métodos numéricos.
- Python (SciPy y SymPy): Modelado y análisis de ecuaciones diferenciales.
- Wolfram Mathematica: Resolución simbólica y numérica de ecuaciones diferenciales.
- Desmos y GeoGebra: Visualización interactiva de soluciones a ecuaciones diferenciales.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Estadística						
CÓDIGO							
SEMESTRE	V						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Probabilidades						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar competencias en análisis estadístico avanzado para describir, interpretar y modelar datos, utilizando conocimientos previos de probabilidades. • Introducir el diseño de experimentos y pruebas de hipótesis. • Explorar herramientas tecnológicas innovadoras e introducir modelos estadísticos avanzados para realizar análisis estadísticos y visualización de datos. • Aplicar técnicas estadísticas en control de calidad, optimización de procesos, análisis de riesgos y mejora continua. • Preparar a los estudiantes para el uso de análisis predictivo.
SUMILLA
<p>El curso "Estadística" es la continuación del curso de "Probabilidades" y proporciona a los estudiantes de Ingeniería Industrial herramientas avanzadas para el análisis estadístico y la toma de decisiones basadas en datos. Se estudian temas como estadística descriptiva, inferencia estadística, diseño de experimentos, pruebas de hipótesis, regresión lineal y análisis multivariado. Los estudiantes aprenderán a utilizar software como Python, R, MATLAB y Power BI para realizar análisis, simulaciones y visualización de datos. El curso enfatiza aplicaciones prácticas en control de calidad, optimización de procesos y análisis predictivo, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos industriales con un enfoque innovador y fundamentado en datos.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2020). Applied Statistics and Probability for Engineers. Wiley. 2. Devore, J. L. (2016). Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. Cengage Learning. 3. Ott, R. L., & Longnecker, M. (2015). An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis. Cengage Learning.

4. McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter. O'Reilly Media.
5. Wickham, H., & Grolemund, G. (2017). R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. O'Reilly Media.
6. Few, S. (2013). Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten. Analytics Press.
7. Casella, G., & Berger, R. L. (2002). Statistical Inference. Duxbury.
8. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2017). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer.
9. Field, A. (2017). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. Sage Publications.

Plataformas y herramientas digitales

- "Journal of Statistical Software": Artículos sobre herramientas estadísticas innovadoras como R y Python.
- MATLAB: Herramientas para simulación y análisis probabilístico avanzado.
- R y RStudio: Software especializado en análisis estadístico y probabilidades.
- Python (con bibliotecas NumPy, SciPy, y Matplotlib): Herramientas para análisis de datos y simulación de fenómenos probabilísticos.
- Power BI y Tableau: Visualización interactiva de datos y creación de dashboards.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ingeniería de materiales						
CÓDIGO							
SEMESTRE	V						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la ciencia de materiales y su relación con el rendimiento en aplicaciones industriales. • Explorar los materiales desde una perspectiva sostenible, analizando materiales tradicionales y avanzados, incluyendo aquellos de origen renovable, reciclables y biodegradables. • Desarrollar habilidades para el diseño y selección de materiales sostenibles en base a su ciclo de vida e impacto ambiental, social y económico. • Analizar las tendencias y tecnologías emergentes en materiales como nanomateriales, materiales compuestos y biomateriales, con énfasis en su contribución a la sostenibilidad.
SUMILLA
<p>El curso de "Ingeniería de Materiales" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en el estudio de las propiedades y aplicaciones de los materiales, con énfasis en su impacto ambiental, social y económico. Se exploran conceptos de ciencia de materiales, las propiedades físicas, químicas, mecánicas y térmicas de los distintos materiales, y su relación con el rendimiento en aplicaciones industriales. Además, se analizan innovaciones tecnológicas como nanomateriales, materiales compuestos, biomateriales y los denominados materiales inteligentes, destacando su potencial en la transición hacia una industria más sostenible. Este curso combina teoría, herramientas analíticas y casos prácticos, capacitando a los estudiantes para tomar decisiones responsables en el uso y gestión de materiales en contextos industriales modernos.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2021). Materials Science and Engineering: An Introduction. Wiley 2. Ashby, M. F. (2013). Materials Selection in Mechanical Design. Butterworth-Heinemann. 3. Smith, W. F., & Hashemi, J. (2021). Foundations of Materials Science and Engineering. McGraw-Hill.

4. Gupta, M. M., & Kumar, V. (2017). Sustainable Materials: An Introduction to Materials Science and Engineering. Springer.
5. Pehlken, A., & Jochem, E. (2013). Sustainability of Materials and Manufacturing Processes. Springer.
6. Kumar, C. S. S. R. (2013). Nanomaterials for Sustainable Energy. Wiley-VCH.
7. Chawla, K. K. (2012). Composite Materials: Science and Engineering. Springer.

Plataformas y herramientas digitales:

- CES EduPack (Granta Design): Herramienta para la selección de materiales basada en sostenibilidad y propiedades mecánicas.
- MatWeb Materials Database: Base de datos en línea que proporciona información detallada sobre las propiedades de materiales.
- SimaPro: Software para análisis del ciclo de vida (ACV) de materiales y productos.
- GaBi Software: Análisis del ciclo de vida (ACV) para evaluar el impacto ambiental de materiales y procesos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Marketing							
CÓDIGO								
SEMESTRE	V							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Introducción a la ingeniería industrial							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y analizar los fundamentos y principios básicos del marketing • Estudiar cómo los conceptos de marketing se aplican en el contexto de la ingeniería industrial, especialmente en la comercialización de productos y servicios industriales. • Introducir los conceptos y estrategias de marketing sostenible. • Desarrollar habilidades para diseñar planes de marketing que equilibren objetivos empresariales y sostenibilidad. • Fomentar la creatividad y la innovación en estrategias de marketing, resaltando los valores de sostenibilidad y responsabilidad social.
SUMILLA
<p>El curso "Marketing" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los principios básicos del marketing y su integración con estrategias sostenibles. Se estudian temas como análisis del mercado, segmentación, posicionamiento y el diseño del marketing mix, junto con prácticas sostenibles como el marketing verde, la economía circular y el consumo responsable. Los estudiantes aprenderán a diseñar planes de marketing estratégicos que equilibren objetivos empresariales y sostenibilidad, utilizando herramientas innovadoras para responder a las demandas de consumidores conscientes. Este curso fomenta la creatividad y la toma de decisiones estratégicas para gestionar el impacto social, ambiental y económico de las actividades de marketing.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kotler, P., & Armstrong, G. (2021). Principios de Marketing. Pearson. 2. Kotler, P., Keller, K. L., & Chernev, A. (2020). Marketing Management. Pearson. 3. Kotler, P., & Lee, N. (2005). Corporate Social Responsibility: Doing the Most Good for Your Company and Your Cause. Wiley. 4. Lamb, C. W., Hair, J. F., & McDaniel, C. (2018). Marketing. Cengage Learning.

5. Ottman, J. A. (2017). *The New Rules of Green Marketing: Strategies, Tools, and Inspiration for Sustainable Branding*. Berrett-Koehler Publishers.
6. Belz, F. M., & Peattie, K. (2010). *Sustainability Marketing: A Global Perspective*. Wiley.

Plataformas y herramientas digitales:

- HubSpot Academy: Cursos gratuitos sobre fundamentos de marketing y estrategias digitales.
- Google Trends y Analytics: Herramientas para analizar tendencias de consumo y comportamiento de los usuarios.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Proyectos integradores I							
CÓDIGO								
SEMESTRE	V							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Pensamiento sistémico							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar en los estudiantes la curiosidad por conocer y desarrollar emprendimientos propios. • Fomentar en los estudiantes competencias de investigación práctica. • Formular una propuesta empresarial que integre conocimientos previamente adquiridos y aplicados en un proyecto de emprendimiento.
SUMILLA
<p>El curso de Proyectos Integradores I tiene como propósito formular las bases para un emprendimiento propio que los alumnos identifiquen en el mercado como factible de realizar, utilizando los conocimientos adquiridos en las materias previamente cursadas. Este curso se desarrolla en grupos de alumnos y tiene las siguientes etapas: generación de la idea, conceptualización del objeto del negocio, investigación sobre la factibilidad de la misma, indagación del mercado, desarrollo de la idea en un modelo de negocio, plan para poner en práctica el negocio, evaluación técnica, evaluación económico financiera. Todas las etapas se desarrollan mediante investigación que los alumnos realizan para poner en práctica lo requerido.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gonzáles, J.; Juliao, D. y Mejía, C. (2021). Retos en los modelos de negocio, una perspectiva latinoamericana. Universidad del Norte. Colombia. Tecnológico de Monterrey. México. 2. Osterwalder, A. y Pigneur, I. (2009). Generación de Modelos de Negocio. Amsterdam. 3. Osterwalder, A.; Pigneur, I; Smith, A y Bernarda, G. (2014). Diseñando la propuesta de valor. Editorial Deusto. Barcelona.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Fisicoquímica						
CÓDIGO							
SEMESTRE	V						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Física electrostática						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la fisicoquímica. • Aplicar herramientas tecnológicas innovadoras para modelar y analizar sistemas fisicoquímicos. • Relacionar la fisicoquímica con los procesos industriales e integrar la fisicoquímica con la sostenibilidad. • Incorporar criterios técnicos, económicos y ambientales en el diseño y optimización de procesos fisicoquímicos.
SUMILLA
<p>El curso "Fisicoquímica" proporciona a los estudiantes de Ingeniería Industrial una comprensión integral de los principios fisicoquímicos aplicados en procesos industriales. Los temas incluyen termodinámica, cinética química, equilibrio químico, propiedades coligativas, dinámica de fluidos y transferencia de calor. Se utilizan herramientas innovadoras como MATLAB, Python y simuladores químicos (Aspen Plus o COMSOL) para modelar y analizar sistemas fisicoquímicos. Además, se enfatiza la sostenibilidad mediante la evaluación de la eficiencia energética, la reducción de residuos y la optimización de procesos químicos. Este curso integra conocimientos previos de física electrostática y química industrial, preparando a los estudiantes para diseñar y mejorar procesos industriales sostenibles, con un enfoque en la minimización de impactos ambientales y el uso eficiente de recursos.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins, P., & de Paula, J. (2018). Atkins' Physical Chemistry. Oxford University Press. 2. Castellan, G. W. (2004). Physical Chemistry. Pearson. 3. McQuarrie, D. A., & Simon, J. D. (1997). Physical Chemistry: A Molecular Approach. University Science Books. 4. Smith, J. M., Van Ness, H. C., & Abbott, M. M. (2021). Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. McGraw-Hill.

5. Levine, I. N. (2013). Physical Chemistry. McGraw-Hill.
6. McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter. O'Reilly Media.
7. Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2021). Numerical Methods for Engineers. McGraw-Hill.
8. Azapagic, A., Perdan, S., & Clift, R. (2004). Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists. Wiley.

Plataformas y herramientas digitales

- MATLAB: Análisis numérico y simulación de sistemas fisicoquímicos.
- Aspen Plus y COMSOL Multiphysics: Simulación de procesos químicos e industriales.
- Python (Jupyter Notebooks): Simulación y análisis de sistemas fisicoquímicos mediante programación.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Programación orientada a objetos							
CÓDIGO								
SEMESTRE	V							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Lógica de programación							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la programación orientada a objetos (POO) y conceptos clave como clases, objetos, herencia, encapsulamiento y polimorfismo, aplicados a problemas de ingeniería industrial • Diseñar soluciones y explorar patrones de diseño utilizando principios de POO con enfoques de sistemas modulares y escalables. • Integrar tecnologías inteligentes en aplicaciones basadas en POO, además de herramientas y entornos de desarrollo modernos. • Desarrollar habilidades para la implementación de software industrial que optimicen procesos industriales y analicen datos complejos.
SUMILLA
<p>El curso de "Programación Orientada a Objetos" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los principios y prácticas de la POO, enfatizando su aplicación en soluciones tecnológicas e industriales. Se estudian conceptos clave como clases, objetos, herencia, encapsulamiento y polimorfismo, junto con lenguajes de programación modernos como Python, Java y C++. Además, el curso integra tecnologías inteligentes, como machine learning y análisis de datos, en aplicaciones basadas en POO. Los estudiantes explorarán patrones de diseño como Singleton, Factory y Observer para desarrollar software eficiente y reutilizable, herramientas de desarrollo avanzadas y entornos integrados para implementar software modular, escalable y eficiente como PyCharm, Eclipse o Visual Studio, y gestionar proyectos con control de versiones (Git). Este curso prepara a los estudiantes para desarrollar aplicaciones innovadoras que respondan a las necesidades del sector industrial.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Deitel, P., & Deitel, H. (2021). Java: How to Program, Early Objects. Pearson. 2. Lafore, R. (2021). Object-Oriented Programming in C++. Pearson.

3. Zelle, J. M. (2017). Python Programming: An Introduction to Computer Science. Franklin, Beedle & Associates Inc.
4. Raschka, S., & Mirjalili, V. (2019). Python Machine Learning. Packt Publishing.
5. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1994). Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley
6. McCaffrey, J. D. (2021). Programming with Visual Studio Code. Apress.
7. Chacon, S., & Straub, B. (2021). Pro Git. Apress.
8. Goodrich, M. T., & Tamassia, R. (2021). Data Structures and Algorithms in Python. Wiley.

Plataformas y herramientas digitales:

- LeetCode: Plataforma para practicar resolución de problemas algorítmicos.
- Journal of Object Technology (JOT)
- GitHub: Repositorios de proyectos y ejemplos de aplicaciones basadas en POO.
- Coursera: Cursos gratuitos
 - Object-Oriented Programming with Java (University of California, San Diego).
 - Programming for Everybody (Python) (University of Michigan).

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Termodinámica						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VI						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Fisicoquímica						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los principios fundamentales de la termodinámica. • Analizar procesos termodinámicos aplicados a la ingeniería industrial. • Aplicar herramientas tecnológicas innovadoras e integrar principios de sostenibilidad en el análisis termodinámico. • Fomentar la interrelación entre termodinámica y otras áreas de la ingeniería industrial. • Proporcionar una base sólida para abordar sistemas energéticos y térmicos avanzados en el diseño y operación industrial.
SUMILLA
<p>El curso "Termodinámica" profundiza en los principios fundamentales de la termodinámica, aplicados al diseño y análisis de procesos industriales. Los temas incluyen los conceptos de energía, trabajo, calor, entropía, y propiedades termodinámicas de sistemas cerrados y abiertos. Las leyes de la termodinámica, propiedades de sustancias puras, análisis de ciclos termodinámicos (Rankine, Brayton y refrigeración), y transferencia de calor. Se utiliza software como MATLAB, Aspen Plus y Python para modelar y optimizar sistemas energéticos. Relacionar conceptos de termodinámica con áreas como fisicoquímica, mecánica de fluidos y transferencia de calor. Además, el curso incorpora un enfoque de sostenibilidad, evaluando la eficiencia energética y el impacto ambiental de los procesos. Este curso, basado en conocimientos previos de fisicoquímica, prepara a los estudiantes para diseñar y gestionar sistemas térmicos sostenibles y eficientes en la industria.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cengel, Y. A., & Boles, M. A. (2019). Thermodynamics: An Engineering Approach. McGraw-Hill. 2. Moran, M. J., Shapiro, H. N., Boettner, D. D., & Bailey, M. B. (2020). Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Wiley. 3. Van Wylen, G. J., Sonntag, R. E., & Borgnakke, C. (2018). Introduction to Thermodynamics: Classical and Statistical. Wiley.

4. Smith, J. M., Van Ness, H. C., & Abbott, M. M. (2021). Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. McGraw-Hill.
5. Bejan, A. (2016). Advanced Engineering Thermodynamics. Wiley.
6. Kleijn, R., van der Voet, E., & Udo de Haes, H. A. (2005). Sustainability in the Industry: Concepts and Applications. Springer
7. Reklaitis, G. V., & Eckert, R. (2019). Aspen Plus: Chemical Engineering Applications. Wiley.
8. Rosen, M. A., & Dincer, I. (2018). Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development. Elsevier.

Plataformas y herramientas digitales

- "Journal of Thermodynamics" (Hindawi): Publicaciones sobre avances en termodinámica aplicada y sostenibilidad.
- MATLAB: Modelado y simulación de sistemas termodinámicos complejos.
- Aspen Plus: Simulación de procesos químicos y térmicos.
- Python (Jupyter Notebooks): Simulación y análisis de datos termodinámicos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Bases de datos							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VI							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Programación orientada a objetos							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de las bases de datos y los conceptos básicos de diseño, modelado y gestión de bases de datos relacionales y no relacionales, aplicados a la ingeniería industrial. • Diseñar y gestionar bases de datos optimizadas, aplicando herramientas y lenguajes modernos para bases de datos. • Introducir tecnologías inteligentes en bases de datos como inteligencia artificial, machine learning y análisis predictivo para convertir bases de datos en sistemas inteligentes. • Fomentar la innovación en el manejo de datos industriales para el análisis y toma de decisiones basados en datos. • Garantizar la seguridad y la integridad de los datos
SUMILLA
<p>El curso de "Bases de Datos" está diseñado para capacitar a los estudiantes de Ingeniería Industrial en el diseño, gestión y optimización de bases de datos, con un enfoque en la integración de tecnologías inteligentes e innovadoras. Los temas incluyen modelado de bases de datos relacionales y no relacionales, análisis predictivo, Big Data, minería de datos y gestión de datos en tiempo real para optimizar procesos industriales. Los estudiantes aprenderán a implementar sistemas avanzados utilizando herramientas como SQL, NoSQL, Python y herramientas avanzadas como PostgreSQL, MongoDB y herramientas y tecnologías en la nube como Cloud Computing. Además, se explorarán aplicaciones de inteligencia artificial y machine learning para transformar bases de datos en sistemas inteligentes que respalden la toma de decisiones en entornos industriales. Introducir principios de ciberseguridad, manejo de permisos y control de acceso en sistemas de bases de datos inteligentes. El curso combina teoría, práctica y casos de estudio para preparar a los estudiantes para manejar datos de manera eficiente, segura y estratégica.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2020). *Fundamentals of Database Systems*. Pearson.
2. Connolly, T., & Begg, C. (2019). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson.
3. Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). *Database System Concepts*. McGraw-Hill.
4. Powers, S. (2021). *Artificial Intelligence with Python: A Guide to Building Intelligent Applications*. Packt Publishing.
5. Harrison, G. (2015). *Next Generation Databases: NoSQL, NewSQL, and Big Data*. Apress
6. Marz, N., & Warren, J. (2015). *Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Real-Time Data Systems*. Manning Publications.
7. Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2022). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann
8. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). *Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking*. O'Reilly Media.

Plataformas y herramientas digitales:

- ACM Transactions on Database Systems (TODS): Artículos académicos sobre bases de datos avanzadas, Big Data y análisis predictivo.
- MySQL y PostgreSQL: Software para la creación y gestión de bases de datos relacionales.
- MongoDB Atlas: Plataforma en la nube para gestionar bases de datos NoSQL.
- Google BigQuery: Herramienta de análisis y procesamiento de grandes volúmenes de datos.
- Microsoft Azure y AWS RDS: Servicios en la nube para gestión de bases de datos relacionales y no relacionales.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ingeniería económica							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VI							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	5
CREDITOS	4							
PRE REQUISITOS	Contabilidad y costos							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la ingeniería económica • Desarrollar habilidades para la toma de decisiones económicas, aplicando técnicas de evaluación económica y financiera para proyectos industriales. • Integrar herramientas tecnológicas innovadoras para modelar y evaluar proyectos económicos. • Incorporar principios de sostenibilidad en la evaluación económica y preparar a los estudiantes para el análisis de proyectos sostenibles. • Explorar modelos económicos avanzados.
SUMILLA
<p>El curso "Ingeniería Económica" proporciona a los estudiantes de Ingeniería Industrial las herramientas necesarias para evaluar económicamente proyectos industriales, integrando principios de sostenibilidad y utilizando herramientas tecnológicas avanzadas. Los temas incluyen valor del dinero en el tiempo, tasas de interés, flujos de caja, análisis de costo-beneficio, y evaluación financiera de proyectos. Se abordan técnicas avanzadas como análisis de sensibilidad, escenarios y evaluación de riesgos, aplicadas con herramientas como Excel avanzado, MATLAB, Power BI y Python para modelar y evaluar proyectos económicos. Este curso enfatiza la integración de criterios de sostenibilidad en el análisis económico, considerando los impactos sociales y ambientales. Los estudiantes estarán capacitados para tomar decisiones estratégicas que equilibren la rentabilidad económica con la responsabilidad ambiental y social, fortaleciendo su rol en la industria sostenible.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Blank, L., & Tarquin, A. (2020). Ingeniería Económica. McGraw-Hill. 2. Newnan, D. G., Eschenbach, T. G., & Lavelle, J. P. (2020). Engineering Economic Analysis. Oxford University Press.

3. Park, C. S. (2019). Contemporary Engineering Economics. Pearson.
4. Epstein, M. J., & Yuthas, K. (2014). Measuring and Improving Social Impacts: A Guide for Nonprofits, Companies, and Impact Investors. Berrett-Koehler Publishers.
5. Schaltegger, S., Bennett, M., & Burritt, R. (2017). Sustainability Accounting and Reporting. Springer.
6. Savage, S. L. (2012). The Flaw of Averages: Why We Underestimate Risk in the Face of Uncertainty. Wiley.
7. Winston, W. L. (2016). Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling. Microsoft Press.
8. Taisch, M., Cassina, J., & Stahl, B. C. (2020). Sustainable Manufacturing: Shaping Global Value Creation. Springer.

Plataformas y herramientas digitales

- Power BI y Tableau: Visualización interactiva de datos económicos y financieros.
 - MATLAB: Modelado matemático y análisis de escenarios económicos complejos.
 - Excel avanzado: Simulación de flujos de caja, análisis de sensibilidad y optimización de recursos.
- Python (Jupyter Notebooks): Modelado financiero, simulación de riesgos y análisis de datos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Investigación de operaciones I						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VI						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Matemática y álgebra lineal						

OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos de la investigación de operaciones.
- Desarrollar habilidades para la toma de decisiones estratégicas, utilizando técnicas como programación lineal, programación no lineal y modelado de redes para optimizar recursos y procesos industriales.
- Aplicar herramientas tecnológicas innovadoras para resolver problemas de optimización y simulación.
- Incorporar principios de sostenibilidad en la optimización.
- Fomentar el razonamiento analítico y crítico para interpretar resultados y proponer soluciones prácticas a problemas en diversos contextos industriales.

SUMILLA

El curso "Investigación de Operaciones I" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial a los métodos cuantitativos y modelos matemáticos aplicados a la optimización de recursos y procesos. Los temas incluyen programación lineal, programación no lineal, análisis y modelado de redes, transporte y asignación, entre otros. Se utilizan herramientas tecnológicas como Excel Solver, MATLAB, Python (SciPy), y Lingo para simular, modelar y resolver problemas industriales. Con un enfoque en sostenibilidad, el curso busca diseñar soluciones que minimicen costos, optimicen recursos y reduzcan impactos ambientales. Modelar problemas reales en áreas como transporte, asignación de recursos, planeación de la producción, y logística. Este curso complementa la ingeniería de métodos y de planta, proporcionando un enfoque analítico para mejorar la eficiencia operativa y apoyar la toma de decisiones estratégicas en sistemas complejos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Taha, H. A. (2017). Operations Research: An Introduction. Pearson.
2. Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2020). Introduction to Operations Research. McGraw-Hill.
3. Winston, W. L. (2021). Operations Research: Applications and Algorithms. Cengage Learning.
4. Bertsimas, D., & Tsitsiklis, J. N. (1997). Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific.

5. Rardin, R. L. (2016). *Optimization in Operations Research*. Pearson.
6. Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Van Wassenhove, L. N. (2012). *Sustainable Operations Management: Advances in Strategy and Methodology*. Springer.
7. Bouchery, Y., Corbett, C. J., Fransoo, J. C., & Tan, T. (2017). *Sustainable Supply Chains: A Research-Based Textbook on Operations and Strategy*. Springer.

Plataformas y herramientas digitales

- Excel Solver: Resolución de problemas de optimización mediante programación lineal y no lineal.
- MATLAB: Modelado y simulación de problemas de optimización complejos.
- Python (SciPy y PuLP): Desarrollo de modelos de optimización y simulación.
- Lingo: Resolución de problemas de programación lineal y no lineal.
- Arena Simulation: Simulación de sistemas operativos y análisis de redes.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ingeniería de métodos						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VI						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Proyectos integradores I						

OBJETIVOS

- Estudiar principios y técnicas para analizar, diseñar y optimizar métodos y procesos de trabajo en sistemas industriales.
- Aplicar herramientas para la mejora de métodos, estudio de tiempos y movimientos, y eliminación de actividades no productivas.
- Utilizar herramientas tecnológicas innovadoras para modelar y optimizar procesos.
- Promover la eficiencia y sostenibilidad en los procesos.
- Fomentar el análisis crítico y la toma de decisiones.

SUMILLA

El curso "Ingeniería de Métodos" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los principios y técnicas para el análisis, diseño y optimización de métodos de trabajo en sistemas industriales. Los temas incluyen estudio de tiempos y movimientos, análisis de procesos, diseño del trabajo, balance de líneas, ergonomía, y evaluación de la productividad. Se emplean herramientas tecnológicas innovadoras como AutoCAD, Arena Simulation, MATLAB y Power BI para modelar y optimizar procesos. Además, se incorpora un enfoque en sostenibilidad para minimizar desperdicios y maximizar la eficiencia en el uso de recursos. Diseñar modelos de trabajo eficientes basados en la reingeniería de procesos y la implementación de tecnologías modernas. Este curso prepara a los estudiantes para el diseño y mejora de sistemas de trabajo, sirviendo como prerrequisito para el curso de Ingeniería de Planta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2020). Methods, Standards, and Work Design. McGraw-Hill.
2. Maynard, H. B., & Zandin, K. B. (2020). Maynard's Industrial Engineering Handbook. McGraw-Hill.
3. Salvendy, G. (2021). Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management. Wiley.
4. Barnes, R. M. (2018). Motion and Time Study: Design and Measurement of Work. Wiley

5. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
6. Groover, M. P. (2019). *Work Systems and the Methods, Measurement, and Management of Work*. Pearson.
7. Kelton, W. D., Sadowski, R. P., & Sturrock, D. T. (2021). *Simulation with Arena*. McGraw-Hill.
8. Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Van Wassenhove, L. N. (2012). *Sustainable Operations Management: Advances in Strategy and Methodology*. Springer

Plataformas y herramientas digitales

- **Arena Simulation:** Software para modelar y simular procesos industriales y de trabajo.
- **AutoCAD:** Diseño y modelado de espacios industriales y estaciones de trabajo.
- Power BI:** Análisis de datos y visualización interactiva para identificar mejoras en métodos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Investigación de operaciones II						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VII						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Investigación de operaciones II						

OBJETIVOS

- Profundizar en las técnicas avanzadas de investigación de operaciones.
- Desarrollar competencias para el análisis y resolución de sistemas estocásticos mediante simulación y análisis probabilístico.
- Aplicar herramientas tecnológicas avanzadas para modelar, analizar y resolver problemas de optimización y simulación.
- Incorporar principios de sostenibilidad en la toma de decisiones.
- Resolver problemas complejos en la planificación y gestión industrial.
- Fomentar el pensamiento crítico y analítico.

SUMILLA

El curso "Investigación de Operaciones II" profundiza en los métodos avanzados de optimización y análisis de sistemas, dando continuidad al curso previo. Los temas incluyen programación dinámica, teoría de colas, modelos de inventarios, programación entera y mixta, y análisis de sistemas estocásticos. Se emplean herramientas tecnológicas innovadoras como Python (Pyomo), MATLAB, Arena Simulation, y Lingo para modelar y resolver problemas complejos. Modelar sistemas industriales avanzados, incluyendo logística, cadenas de suministro, y gestión de inventarios con múltiples restricciones. El curso enfatiza la sostenibilidad, integrando el análisis de impactos ambientales y sociales en la optimización de sistemas industriales. Mediante proyectos prácticos, los estudiantes desarrollan competencias para la toma de decisiones estratégicas, optimización de recursos, y mejora de sistemas en contextos dinámicos y sostenibles.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2020). Introduction to Operations Research. McGraw-Hill.
2. Winston, W. L. (2021). Operations Research: Applications and Algorithms. Cengage Learning.
3. Taha, H. A. (2017). Operations Research: An Introduction. Pearson.
4. Bertsimas, D., & Tsitsiklis, J. N. (1997). Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific.
5. Kelton, W. D., Sadowski, R. P., & Zupick, N. B. (2015). Simulation with Arena. McGraw-Hill.

6. Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Van Wassenhove, L. N. (2012). Sustainable Operations Management: Advances in Strategy and Methodology. Springer.
7. Bouchery, Y., Corbett, C. J., Fransoo, J. C., & Tan, T. (2017). Sustainable Supply Chains: A Research-Based Textbook on Operations and Strategy. Springer.

Plataformas y herramientas digitales

- MATLAB: Modelado y simulación de problemas de optimización complejos.
- Python (SciPy y PuLP): Desarrollo de modelos de optimización y simulación estocástica.
- Lingo: Resolución de problemas de programación lineal, entera y mixta.
- Arena Simulation: Simulación de sistemas operativos y análisis de redes.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ingeniería financiera							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VII							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	5
CREDITOS	4							
PRE REQUISITOS	Ingeniería económica							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar herramientas y modelos financieros avanzados para analizar, gestionar y optimizar recursos en el contexto industrial. • Aplicar técnicas financieras innovadoras y diseñar estrategias financieras sostenibles. • Desarrollar habilidades en la gestión de riesgos financieros y fomentar la toma de decisiones financieras estratégicas. • Preparar a los estudiantes para la transformación digital en finanzas.
SUMILLA
<p>El curso "Ingeniería Financiera" prepara a los estudiantes de Ingeniería Industrial para aplicar técnicas avanzadas de finanzas en la gestión de recursos industriales, integrando un enfoque de sostenibilidad e innovación tecnológica. Los temas incluyen modelado financiero, gestión de riesgos, análisis de derivados (opciones, futuros, swaps) y evaluación financiera de proyectos. Se enfatiza el uso de herramientas tecnológicas avanzadas como MATLAB, Python y Power BI para simulaciones, análisis predictivo y toma de decisiones estratégicas. Además, se incorpora la sostenibilidad en las estrategias financieras, considerando impactos sociales y ambientales. Analizar y mitigar riesgos relacionados con mercados financieros, tasas de cambio, y fluctuaciones económicas en entornos industriales. Usar tecnologías como machine learning e inteligencia artificial para análisis predictivo y optimización financiera. Este curso forma a profesionales capaces de gestionar recursos financieros de manera eficiente y responsable, promoviendo prácticas financieras sostenibles en la industria.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hull, J. C. (2022). Options, Futures, and Other Derivatives. Pearson. 2. Fabozzi, F. J., & Markowitz, H. M. (2020). Foundations of Financial Markets and Institutions. Pearson. 3. Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2020). Fundamentals of Financial Management. Pearson.

4. McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter. O'Reilly Media.
5. Benninga, S. (2014). Financial Modeling. MIT Press.
6. Winston, W. L. (2016). Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling. Microsoft Press.
7. Epstein, M. J., & Yuthas, K. (2014). Measuring and Improving Social Impacts: A Guide for Nonprofits, Companies, and Impact Investors. Berrett-Koehler Publishers.
8. Jorion, P. (2011). Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk. McGraw-Hill.
9. Savage, S. L. (2012). The Flaw of Averages: Why We Underestimate Risk in the Face of Uncertainty. Wiley.

Plataformas y herramientas digitales

- "Journal of Financial Engineering" (World Scientific Publishing): Publicaciones sobre innovaciones y aplicaciones prácticas en ingeniería financiera.
 - Power BI y Tableau: Visualización interactiva de datos económicos y financieros.
 - MATLAB: Análisis numérico y modelado financiero avanzado.
- Python (Jupyter Notebooks): Modelado financiero, simulación de riesgos y análisis de datos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Procesos industriales							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VII							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Termodinámica							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de procesos industriales sostenibles, para poder ser aplicados al diseño, operación y optimización de procesos industriales. • Explorar las principales tecnologías tradicionales y emergentes utilizadas en la manufactura, producción y logística, bajo un enfoque de sostenibilidad. • Introducir herramientas de análisis y mejora de procesos bajo principios de eficiencia energética, optimización de recursos y minimización de los desperdicios. • Evaluar el impacto económico, técnico y ambiental de los procesos industriales y fomentar la innovación en procesos con tecnologías sostenibles, avanzadas e inteligentes. • Analizar la normativa y los estándares de sostenibilidad industrial.
SUMILLA
<p>El curso de "Procesos Industriales" está diseñado para proporcionar a los estudiantes de Ingeniería Industrial los conocimientos y habilidades necesarios para integrar la sostenibilidad en los procesos productivos. Se abordan temas como los fundamentos de procesos industriales, el análisis de flujos de trabajo, la eficiencia de recursos y la integración de tecnologías avanzadas como automatización, manufactura aditiva y digitalización. Además, se estudian herramientas de análisis y mejora continua para identificar oportunidades de optimización y fomentar la innovación tecnológica. El curso también aborda estrategias para optimizar la eficiencia energética, reducir desperdicios y minimizar impactos ambientales. Se exploran tecnologías verdes, economía circular y herramientas como el análisis del ciclo de vida (ACV) para la evaluación de procesos. Los estudiantes analizarán casos prácticos y desarrollarán soluciones innovadoras alineadas con estándares internacionales de sostenibilidad, preparando a los futuros ingenieros para liderar la transición hacia una industria más responsable y sostenible.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Allen, D. T., & Shonnard, D. R. (2011). *Sustainability Engineering: Concepts, Design, and Case Studies*. Pearson.
2. Azapagic, A., Perdan, S., & Clift, R. (2011). *Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists*. Wiley.
3. Groover, M. P. (2016). *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems*. Wiley.
4. Heizer, J., & Render, B. (2020). *Principios de administración de operaciones*. Pearson.
5. Kreith, F., & Goswami, D. Y. (2016). *Energy Management and Conservation Handbook*. CRC Press.
6. Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2020). *Manufacturing Engineering and Technology*. Pearson.
7. de Mello, J. C., & Killian, J. A. (2018). *Green Technologies for Sustainable Production*. Springer.
8. Monk, E. (2021). *Industrial Automation: Hands-On*. McGraw-Hill.
9. Pistikopoulos, E. N., & Reklaitis, G. V. (2018). *The Engineering Guide to LEAN Sustainability*. CRC Press.
10. Baumann, H., & Tillman, A.-M. (2004). *The Hitch Hiker's Guide to LCA: An Orientation in Life Cycle Assessment Methodology and Application*. Studentlitteratur.

Plataformas y Herramientas Digitales:

- Journal of Cleaner Production (Elsevier): Publicaciones sobre tecnologías limpias, economía circular y sostenibilidad en la industria.
- MATLAB y Simulink: Modelado y simulación de sistemas industriales.
- GaBi Software: Herramienta de análisis del ciclo de vida (ACV) para evaluar impactos ambientales.

SimaPro: Software líder en análisis del ciclo de vida y evaluación de sostenibilidad.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ingeniería de planta						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VII						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Ingeniería de métodos						

OBJETIVOS

- Estudiar el diseño, planificación, distribución y gestión de plantas industriales, integrando eficiencia y sostenibilidad.
- Diseñar y optimizar sistemas de producción y distribución, maximizando la productividad y minimizando costos.
- Utilizar herramientas tecnológicas innovadoras e incorporar principios de sostenibilidad en el diseño de plantas.
- Fomentar la toma de decisiones estratégicas y preparar a los estudiantes para resolver problemas complejos.

SUMILLA

El curso "Ingeniería de Planta" prepara a los estudiantes de Ingeniería Industrial para diseñar, planificar y gestionar plantas industriales de manera eficiente y sostenible. Los temas incluyen diseño de distribución en planta, organización de espacios, análisis de flujos, manejo de materiales, gestión energética y evaluación de impacto ambiental. Aplicar técnicas avanzadas para organizar espacios, equipos y procesos, maximizando la productividad y minimizando costos. Desarrollar competencias para evaluar alternativas de diseño, identificar cuellos de botella y proponer mejoras en la operación de plantas industriales. Se utilizan herramientas tecnológicas innovadoras como AutoCAD, Arena Simulation, FlexSim y Power BI para modelar y optimizar diseños de plantas. Este curso aplica conocimientos previos de ingeniería de métodos y enfatiza la integración de sostenibilidad en el diseño y operación de plantas, abordando problemas complejos desde una perspectiva técnica, económica y ambiental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Muther, R. (2015). Systematic Layout Planning. Management & Industrial Research Publications.
2. Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2021). Facilities Planning. Wiley.

3. Francis, R. L., McGinnis, L. F., & White, J. A. (2020). Facility Layout and Location: An Analytical Approach. Pearson.
4. Kelton, W. D., Sadowski, R. P., & Sturrock, D. T. (2021). Simulation with Arena. McGraw-Hill.
5. Reklaitis, G. V., & Eckert, R. (2019). Aspen Plus: Chemical Engineering Applications. Wiley.
6. Boyle, G., Everett, B., & Ramage, J. (2012). Energy Systems and Sustainability: Power for a Sustainable Future. Oxford University Press
7. Rosen, M. A., & Dincer, I. (2018). Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development. Elsevier.
8. Heragu, S. S. (2018). Facilities Design. CRC Press.
9. Groover, M. P. (2019). Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Pearson.

Plataformas y herramientas digitales

- Arena Simulation: Modelado y simulación de procesos de producción y distribución.
- AutoCAD: Diseño y planificación de espacios industriales.
- FlexSim: Simulación avanzada de flujos y manejo de materiales en instalaciones.
- Power BI: Análisis de datos y visualización interactiva para evaluar opciones de diseño.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Inteligencia artificial aplicada						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VII						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL 4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Bases de datos						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la inteligencia artificial (IA), incluyendo aprendizaje automático, aprendizaje profundo, y redes neuronales. • Desarrollar habilidades en herramientas y tecnologías de IA como Python, TensorFlow, y bibliotecas de machine learning para implementar soluciones inteligentes. • Explorar e incorporar aplicaciones y tecnologías innovadoras de la IA para la industria. • Evaluar el impacto de la IA en la industria y la sostenibilidad • Proponer soluciones innovadoras basadas en IA que mejoren la eficiencia y competitividad de las organizaciones industriales
SUMILLA
<p>El curso de "Inteligencia Artificial Aplicada" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los conceptos y herramientas clave de la inteligencia artificial, con un enfoque en su aplicación práctica en procesos industriales. Los temas incluyen aprendizaje automático, aprendizaje profundo, redes neuronales, y aplicaciones como visión por computadora, procesamiento de lenguaje natural y robótica en procesos industriales. Los estudiantes aprenderán a utilizar herramientas como Python, TensorFlow y bibliotecas de machine learning para diseñar e implementar soluciones inteligentes en manufactura, logística, gestión de recursos y análisis de datos. Identificarán y analizarán casos de uso de la IA en procesos industriales, como optimización, mantenimiento predictivo y control de calidad. Además, se abordarán las implicaciones éticas y sostenibles de la IA en la industria, preparando a los estudiantes para liderar la innovación tecnológica en entornos industriales modernos.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson. 2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press. 3. Mitchell, T. M. (1997). Machine Learning. McGraw-Hill.

4. Kautz, H., & Chitta, R. (2021). Artificial Intelligence for Industrial Applications. Springer.
5. Fukuda, T., & Jain, L. C. (2004). Soft Computing for Intelligent Robotics. Springer.
6. Vollmer, M., & Fisher, T. (2020). AI in Production: A Game Changer for Manufacturing Companies. Springer.
7. Heaton, J. (2017). Artificial Intelligence for Humans, Volume 3: Deep Learning and Neural Networks. CreateSpace Independent Publishing
8. Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reilly Media.

Plataformas y herramientas digitales:

- "IEEE Transactions on Artificial Intelligence": Publicaciones sobre avances en IA y sus aplicaciones industriales
- "Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)": Investigaciones académicas sobre IA, algoritmos y herramientas.
- TensorFlow y Keras: Herramientas de código abierto para implementar modelos de IA.
- Google Cloud AI y Microsoft Azure AI: Plataformas en la nube para implementar y escalar soluciones basadas en IA.
- PyTorch: Biblioteca de aprendizaje automático ampliamente utilizada para aplicaciones avanzadas.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ética general y aplicada						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VIII						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	0	Laboratorio	TOTAL	3
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conocimientos sobre ética y deontología para analizar la importancia de los valores en la etapa de desarrollo personal y profesional. • Reflexionar sobre su propia formación de valores y comprender que la ética es un componente esencial en las organizaciones. • Cuestionar racionalmente los resultados de la propia conducta aceptando las consecuencias de las decisiones propias en los diversos procesos organizacionales. • Destacar la importancia de contar con un código de ética profesional, actualizado e internalizado. Comprender que los actos que desarrolle como profesional serán valorados a la luz de la ética y que rebasar dichos límites puede acarrear responsabilidad legal.
SUMILLA
<p>Curso teórico-práctico. Origen de la ética y la actitud filosófica. Ubicación de la ética dentro de la filosofía, clasificación del conocimiento y dónde está el conocimiento ético y moral. Definiciones de ética y moral y sus diferencias. Las bases antropológicas de la ética. Niveles diferentes entre ética y moral. Los valores éticos fundamentales. Ética en la sociedad y en las instituciones. La ética en el mundo global. Naturaleza de los códigos éticos. Características de las normas deontológicas. Proceso de elaboración de un código deontológico. Elementos de un código deontológico. Desempeño profesional. Ética y responsabilidad social. Relación de correspondencia entre los códigos éticos y el proceso de elaboración de un código ético.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALVO, Patricia. (2014). Ética empresarial, Responsabilidad Social y Bienes Comunicativos. Revista de Filosofía Tópicos. P 199-232. 2. Mendez, Alcantar, Ramón (2015). Curso taller: Ética y valores como eje motivacional en la vida personal y laboral. Universidad de Colima, México. http://www.ucol.mx/

3. RODRÍGUEZ RUIZ, Juan Roger. (2015). Ética profesional y deontología. Fondo Editorial ULADECH.
4. SAVATER, Fernando. (2008). Ética para Amador. Ariel. México. Varios. (2009). Deontología profesional. Los códigos deontológicos. Unión Profesional. Madrid.
5. VEGA CENTENO, Máximo. (2017). Ética y Deontología: La Universidad, la ética profesional y el desarrollo. Fondo editorial PUCP. Lima.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Gestión de la producción						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VIII						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Investigación de operaciones II						

OBJETIVOS

- Comprender los principios fundamentales de la gestión de la producción.
- Aplicar herramientas tecnológicas avanzadas para modelar, analizar y optimizar procesos productivos.
- Diseñar estrategias que minimicen el impacto ambiental, optimicen el uso de recursos y promuevan prácticas responsables en los sistemas productivos.
- Desarrollar competencias en análisis y toma de decisiones.
- Relacionar la gestión de la producción con la cadena de suministro.
- Fomentar la innovación en la producción industrial incorporando tecnologías inteligentes, como machine learning e inteligencia artificial, para prever y mejorar la productividad.

SUMILLA

El curso "Gestión de la Producción" capacita a los estudiantes de Ingeniería Industrial en la planificación, programación y control de procesos productivos, integrando herramientas tecnológicas avanzadas y un enfoque de sostenibilidad. Los temas incluyen planeación agregada, programación maestra, control de inventarios, teoría de colas, gestión de recursos y optimización de procesos. Se utilizan herramientas como SAP, Python, MATLAB y Power BI para modelar y analizar sistemas de producción. Además, el curso promueve la integración de estrategias sostenibles, optimizando recursos y minimizando impactos ambientales. Este curso aplica conocimientos previos de investigación de operaciones y prepara a los estudiantes para resolver problemas complejos de producción en contextos dinámicos y sostenibles.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Pearson.
2. Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2019). Operations Management. Pearson.
3. Stevenson, W. J. (2021). Operations Management. McGraw-Hill.
4. Winston, W. L. (2019). Operations Research: Applications and Algorithms. Cengage Learning.

5. Moler, C. (2020). Numerical Computing with MATLAB. SIAM.
6. Bouchery, Y., Corbett, C. J., Fransoo, J. C., & Tan, T. (2017). Sustainable Supply Chains: A Research-Based Textbook on Operations and Strategy. Springer.
7. Groover, M. P. (2019). Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Pearson.
8. Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). Industrial Big Data Analytics and Cyber-Physical Systems for the Factory of the Future. Springer.

Plataformas y herramientas digitales

- SAP ERP: Gestión integrada de recursos y planeación de producción.
- Power BI: Visualización y análisis de datos productivos.
- Python (SciPy y Pandas): Modelado de procesos y análisis de datos.
- Arena Simulation: Modelado y simulación de sistemas productivos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Inteligencia empresarial						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VIII						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Ingeniería financiera						

OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos de la inteligencia empresarial (Business Intelligence, BI)
- Desarrollar competencias en análisis de datos para la toma de decisiones, a través de técnicas analíticas y predictivas para decisiones estratégicas y operativas.
- Explorar tecnologías inteligentes e innovadoras en BI y diseñar soluciones empresariales basadas en datos.
- Fomentar la automatización en la inteligencia empresarial y evaluar el impacto de BI en la sostenibilidad y competitividad empresarial.
- Garantizar la ética y seguridad en el manejo de datos empresariales.

SUMILLA

El curso de "Inteligencia Empresarial" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los conceptos, herramientas y estrategias clave de la inteligencia empresarial (BI) aplicados a la gestión de datos y la toma de decisiones. Se abordan temas como análisis de datos, visualización, automatización y predicción, utilizando herramientas modernas como Power BI, Tableau, Python y sistemas basados en inteligencia artificial para el análisis de datos. Además, se exploran tecnologías innovadoras como machine learning y análisis en tiempo real para optimizar procesos y mejorar la competitividad empresarial. Los estudiantes desarrollarán competencias para diseñar soluciones empresariales basadas en datos, aplicando principios éticos y de seguridad en su manejo. Este curso prepara a los estudiantes para liderar la transformación digital e implementar sistemas de BI en entornos empresariales e industriales.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Loshin, D. (2019). Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide. Morgan Kaufmann.
2. Turban, E., Sharda, R., Delen, D., & King, D. (2020). Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective. Pearson.
3. Alexander, A. (2022). Learning Tableau: Tools for Business Intelligence, Data Analysis, and Visualization. Packt Publishing.

4. LeBlanc, G., & Dalesio, A. (2021). Microsoft Power BI Complete Reference. Packt Publishing.
5. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking. O'Reilly Media.
6. Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2011). Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Journal of Business Intelligence Research" (JBIR): Publicaciones académicas sobre tecnologías de BI, estrategias de análisis y casos prácticos.
- Power BI y Tableau: Herramientas líderes para la visualización y análisis de datos empresariales.
- Google BigQuery y AWS QuickSight: Plataformas en la nube para análisis de grandes volúmenes de datos.
- Kaggle: Repositorios de datasets y proyectos de BI.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Gestión de la calidad							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VIII							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Estadística							

OBJETIVOS

- Estudiar los principios, enfoques y herramientas clave de la gestión de la calidad aplicados a sistemas productivos y de servicios.
- Explorar estándares internacionales de calidad y gestión ambiental.
- Implementar herramientas y técnicas modernas de calidad e integrar tecnologías inteligentes en la gestión de la calidad.
- Desarrollar habilidades para auditar sistemas de gestión y evaluar el impacto de la gestión de la calidad y ambiental en la sostenibilidad.

SUMILLA

El curso de "Gestión de la Calidad" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los principios, estándares y herramientas esenciales de la gestión de calidad y ambiental. Se abordan las normas como ISO 9001 (gestión de calidad) e ISO 14000 (gestión ambiental) y su integración en las estrategias empresariales, así como metodologías avanzadas como Six Sigma, control estadístico de procesos (SPC) y mejora continua (Kaizen) para optimizar sistemas. Los estudiantes explorarán cómo incorporar tecnologías inteligentes e innovadoras, como big data e inteligencia artificial, para optimizar la calidad y reducir impactos ambientales. Además, se enfatizará la relación entre la gestión de la calidad y la sostenibilidad empresarial, preparando a los estudiantes para diseñar y auditar sistemas de gestión que cumplan con los estándares internacionales y fomenten la mejora continua en las organizaciones.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Oakland, J. S. (2014). Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases. Routledge.
2. Montgomery, D. C. (2020). Introduction to Statistical Quality Control. Wiley.
3. Hoyle, D. (2017). ISO 9001:2015: Understand, Implement, Succeed. Routledge.
4. Clements, R. B. (2008). Complete Guide to ISO 14000. Prentice Hall.

5. Sroufe, R. (2018). *Integrated Management: How Sustainability Creates Value for Any Business*. Emerald Publishing.
6. Kumar, U. D., & Nowicki, D. R. (2020). *Big Data Analytics in Quality Management*. Springer.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Total Quality Management & Business Excellence" (Taylor & Francis): Publicaciones sobre tendencias y aplicaciones de gestión de calidad total.
 - Minitab: Software para análisis estadístico y control de calidad.
 - Tableau y Power BI: Visualización y análisis de datos relacionados con calidad y sostenibilidad.
 - Simul8 y Arena: Simulación de procesos para identificar y optimizar problemas de calidad.
7. Oakland, J. S. (2014). *Total Quality Management and Operational Excellence: Text with Cases*. Routledge.
 8. Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to Statistical Quality Control*. Wiley.
 9. Hoyle, D. (2017). *ISO 9001:2015: Understand, Implement, Succeed*. Routledge.
 10. Clements, R. B. (2008). *Complete Guide to ISO 14000*. Prentice Hall.
 11. Sroufe, R. (2018). *Integrated Management: How Sustainability Creates Value for Any Business*. Emerald Publishing.
 12. Kumar, U. D., & Nowicki, D. R. (2020). *Big Data Analytics in Quality Management*. Springer.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Total Quality Management & Business Excellence" (Taylor & Francis): Publicaciones sobre tendencias y aplicaciones de gestión de calidad total.
- Minitab: Software para análisis estadístico y control de calidad.
- Tableau y Power BI: Visualización y análisis de datos relacionados con calidad y sostenibilidad.
- Simul8 y Arena: Simulación de procesos para identificar y optimizar problemas de calidad.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Herramientas de marketing digital							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VIII							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Marketing							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos del marketing digital y los conceptos clave, estrategias y herramientas esenciales para implementar campañas de marketing digital en un contexto industrial. • Explorar tecnologías inteligentes e innovadoras aplicadas al marketing digital. • Desarrollar habilidades en el uso de herramientas de marketing digital. • Diseñar experiencias de usuario efectivas y aplicar la automatización y la personalización en campañas digitales. • Promover el uso ético y sostenible de las herramientas digitales.
SUMILLA
<p>El curso "Herramientas del Marketing Digital" capacita a los estudiantes de Ingeniería Industrial en el uso estratégico de herramientas digitales para diseñar y gestionar campañas de marketing innovadoras. Se abordan conceptos clave de marketing digital, análisis de datos, automatización y tecnologías inteligentes como inteligencia artificial y aprendizaje automático. Los estudiantes explorarán plataformas avanzadas como Google Analytics, Google Ads, HubSpot, SEMrush, y redes sociales para diseñar y gestionar campañas y además para la creación de contenido, análisis de audiencias y optimización de campañas. Exploraran estrategias y herramientas como SEO, SEM, marketing de contenidos y optimización web, para diseñar experiencias de usuario efectivas. Diseñar y ejecutar campañas automatizadas basadas en comportamiento, utilizando plataformas de automatización como Mailchimp y Salesforce. Además, se promoverá el uso ético y sostenible de estas herramientas en entornos industriales, preparando a los estudiantes para liderar estrategias de marketing efectivas, innovadoras y centradas en el usuario.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clifton, B. (2020). Advanced Web Metrics with Google Analytics. Wiley.

2. Dodson, I. (2016). *The Art of Digital Marketing: The Definitive Guide to Creating Strategic, Targeted, and Measurable Online Campaigns*. Wiley.
3. Hunt, A. (2018). *SEO for Growth: The Ultimate Guide for Marketers, Web Designers & Entrepreneurs*. Forbes Books.
4. Sterne, J. (2017). *Artificial Intelligence for Marketing: Practical Applications*. Wiley.
5. Kingsnorth, S. (2022). *Digital Marketing Strategy: An Integrated Approach to Online Marketing*. Kogan Page.
6. Data, S. (2021). *Big Data Marketing: Engage Your Customers More Effectively and Drive Value*. Wiley.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Journal of Digital and Social Media Marketing": Artículos académicos sobre redes sociales, análisis de datos y plataformas digitales.
- Google Digital Garage: Cursos gratuitos sobre herramientas de Google, como Analytics y Ads.
- HubSpot Academy: Recursos y certificaciones sobre marketing digital, automatización y CRM.
- SEMrush: Plataforma para análisis de SEO, palabras clave y estrategias de contenido.
- Tableau y Power BI: Herramientas para análisis de datos y visualización de métricas de marketing.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Formulación y evaluación de proyectos operativos e industriales						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IX						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Inteligencia empresarial						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar las etapas clave, desde la identificación de oportunidades hasta la implementación y seguimiento de proyectos, con un enfoque en sostenibilidad. • Desarrollar habilidades en análisis técnico, económico y financiero para proyectos industriales. • Integrar principios de sostenibilidad en proyectos industriales, en la planificación, ejecución y evaluación de proyectos. • Explorar metodologías y herramientas innovadoras para la planificación y evaluación de proyectos sostenibles. • Identificar y gestionar riesgos en proyectos industriales, evaluar el impacto social y ambiental de los proyectos.
SUMILLA
<p>El curso "Formulación y Evaluación de Proyectos operativos e Industriales" capacita a los estudiantes de Ingeniería Industrial en la planificación, diseño y análisis de proyectos con enfoque sostenible. Se abordan metodologías y herramientas para la evaluación técnica, económica y financiera, integrando principios de sostenibilidad en todas las etapas del proyecto. Los estudiantes explorarán el uso de tecnologías innovadoras como Excel, MS Project, Crystal Ball y Power BI para la planificación y evaluación de proyectos sostenibles, así como herramientas avanzadas para el análisis de riesgos y sostenibilidad, como indicadores de sostenibilidad como huella de carbono y análisis de ciclo de vida (ACV) en la evaluación de proyectos. Además, se fomentará la creatividad e innovación en la formulación de proyectos que promuevan la economía circular, eficiencia energética y tecnologías limpias, asegurando su viabilidad técnica, económica y ambiental. Este curso prepara a los estudiantes para liderar iniciativas industriales responsables y competitivas.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2021). Preparación y Evaluación de Proyectos. McGraw-Hill.

2. Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de Proyectos. McGraw-Hill.
3. Pinto, J. K. (2019). Project Management: Achieving Competitive Advantage. Pearson.
4. Gibson, R. B. (2005). Sustainability Assessment: Criteria and Processes. Earthscan.
5. United Nations Environment Programme (UNEP). (2016). Life Cycle Thinking in Sustainable Development.
6. Vanegas, J. (2003). Sustainable Design and Construction. Wiley.
7. Taylor, J. (2021). Project Management Using Microsoft Project 365. McGraw-Hill.
8. Winston, W. L. (2021). Microsoft Excel Data Analysis and Business Modeling. Microsoft Press.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Journal of Cleaner Production" (Elsevier): Investigaciones sobre proyectos sostenibles, economía circular y análisis de ciclo de vida.
- MS Project y Primavera P6: Software para la planificación, gestión y seguimiento de proyectos.
- Power BI y Tableau: Visualización y análisis de datos de proyectos para la toma de decisiones.
- SimaPro: Software para análisis de ciclo de vida (ACV) y evaluación de sostenibilidad.
- Crystal Ball (Oracle): Simulación de riesgos y análisis probabilístico para evaluación financiera.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Simulación						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IX						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Gestión de la producción						

OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos del modelamiento y la simulación, los principios básicos, metodologías y técnicas para modelar y simular sistemas y procesos industriales.
- Aplicar tecnologías inteligentes e innovadoras para modelar, simular y optimizar procesos industriales.
- Explorar técnicas avanzadas de simulación e integrar tecnologías como inteligencia artificial y aprendizaje automático.
- Evaluar el impacto de los modelos simulados en la toma de decisiones para proponer estrategias de mejora en eficiencia, sostenibilidad y reducción de costos en procesos industriales.

SUMILLA

El curso de "Simulación" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en las metodologías y herramientas para modelar y simular sistemas complejos en entornos industriales. Los temas incluyen modelamiento matemático, simulación discreta y continua, simulación basada en eventos, y optimización de procesos. Se emplean herramientas tecnológicas como MATLAB, Simulink, Arena, AnyLogic y Python para modelar, simular y optimizar procesos industriales; integrando conceptos de inteligencia artificial y aprendizaje automático, bajo el nuevo enfoque del metaverso. Los estudiantes aprenderán a interpretar los resultados de simulaciones y aplicarlos a la toma de decisiones estratégicas, mejorando la eficiencia, sostenibilidad y competitividad de los sistemas industriales. Este curso combina teoría y práctica, preparando a los estudiantes para resolver problemas complejos mediante tecnologías innovadoras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2014). Discrete-Event System Simulation. Pearson.
2. Law, A. M., & Kelton, W. D. (2019). Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill.
3. Pidd, M. (2004). Computer Simulation in Management Science. Wiley.

4. Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2021). Numerical Methods for Engineers. McGraw-Hill.
5. Altiok, T., & Melamed, B. (2007). Simulation Modeling and Analysis with Arena. Academic Press.
6. Borshchev, A. (2013). The Big Book of Simulation Modeling: Multimethod Modeling with AnyLogic. AnyLogic North America.
7. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
8. Kleijnen, J. P. C. (2008). Design and Analysis of Simulation Experiments. Springer.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Simulation Modelling Practice and Theory" (Elsevier): Investigación sobre modelamiento y simulación en sistemas complejos.
- MATLAB & Simulink: Software para modelar y simular sistemas dinámicos y procesos industriales.
- Arena: Plataforma para simulación basada en eventos discretos.
- AnyLogic: Software de simulación multimodal para modelar sistemas complejos.
- Python (SimPy y NumPy): Bibliotecas de Python para modelamiento y simulación.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Gestión de la seguridad y salud ocupacional							
CÓDIGO								
SEMESTRE	IX							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	5
CREDITOS	4							
PRE REQUISITOS	Ingeniería de planta							

OBJETIVOS

- Estudiar los principios, normativas y metodologías para la gestión de la seguridad y salud ocupacional (SSO) en el entorno laboral.
- Diseñar, implementar y auditar sistemas de gestión de SSO basados en la norma ISO 45001
- Incorporar principios de ergonomía y diseñar sistemas de trabajo seguros y eficientes, utilizando herramientas tecnológicas avanzadas.
- Desarrollar habilidades para la evaluación y control de riesgos.
- Promover una cultura de seguridad y sostenibilidad.

SUMILLA

El curso "Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional" aborda los fundamentos y estrategias para garantizar ambientes de trabajo seguros y saludables en la industria. Los temas incluyen la norma ISO 45001, ergonomía, diseño de puestos de trabajo, análisis de riesgos, control de peligros, y promoción de una cultura de seguridad. Se estudian metodologías para la implementación y auditoría de sistemas de gestión de SSO, integrando herramientas tecnológicas para la evaluación de riesgos y monitoreo de indicadores. Este curso prepara a los estudiantes para diseñar y gestionar procesos industriales seguros, sostenibles y alineados con estándares internacionales, enfatizando la prevención de accidentes, el bienestar del trabajador y la mejora continua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Goetsch, D. L. (2018). Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers. Pearson.
2. Friend, M. A., & Kohn, J. P. (2022). Fundamentals of Occupational Safety and Health. Rowman & Littlefield.
3. Reese, C. D. (2017). Occupational Health and Safety Management: A Practical Approach. CRC Press.
4. Hitchcock, E. A., & Willard, M. L. (2017). ISO 45001: Occupational Health and Safety Management Systems: A Complete Implementation Guide. Springer.

5. Kroemer, K. H. E., Kroemer, H. B., & Kroemer-Elbert, K. E. (2018). Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency. Pearson.
6. Bridger, R. S. (2017). Introduction to Human Factors and Ergonomics. CRC Press.
7. Groover, M. P. (2019). Work Systems and the Methods, Measurement, and Management of Work. Pearson.

Plataformas y herramientas digitales

- Software ErgoFellow: Herramienta para análisis ergonómico y diseño del trabajo.
- ISO Online Browsing Platform: Acceso a estándares internacionales, incluyendo la norma ISO 45001.
- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health): Recursos gratuitos sobre prácticas seguras y normativas en seguridad ocupacional.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Proyectos integradores II						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IX						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Procesos industriales						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Profundizar en desarrollo del potencial emprendedor de los estudiantes. • Fomentar en los estudiantes competencias de investigación práctica de forma más estructurada en base a conocimientos previamente adquiridos. • Formular una propuesta industrial que integre conocimientos previamente adquiridos y aplicados en un proyecto de emprendimiento industrial. • Desarrollar en los estudiantes la capacidad para el trabajo en equipo.
SUMILLA
<p>El curso de Proyectos Integradores II pretende que los alumnos pongan en práctica conocimientos de organización empresarial, procesos industriales, diseño y distribución de planta, simulación de procesos, análisis de mercados y factibilidad económico financiera, entre otros, y previamente adquiridos, a través de una propuesta industrial que tenga un espacio real en las condiciones del mercado local, regional o nacional.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Blank, L., & Tarquin, A. (2020). Ingeniería Económica. McGraw-Hill. 2. Heizer, J., & Render, B. (2020). Principios de administración de operaciones. Pearson. 3. Muther, R. (2015). Systematic Layout Planning. Management & Industrial Research Publications. 4. Van Horne, J. C., & Wachowicz, J. M. (2020). Fundamentals of Financial Management. Pearson

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Taller de investigación						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IX						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Ingeniería de materiales						

OBJETIVOS

- Explorar y comprender las metodologías de investigación científica y aplicada orientadas a la resolución de problemas industriales.
- Desarrollar habilidades para la formulación de problemas de investigación, identificando problemáticas relevantes en la industria local o nacional.
- Utilizar herramientas tecnológicas y software en el desarrollo de investigaciones.
- Diseñar un plan de investigación estructurado.
- Fomentar la aplicación de conceptos de sostenibilidad e innovación
- Preparar la base para el trabajo de tesis de grado.

SUMILLA

El curso "Taller de Investigación" proporciona a los estudiantes de Ingeniería Industrial las bases metodológicas y herramientas necesarias para desarrollar investigaciones aplicadas en el contexto industrial. Los temas incluyen la identificación y formulación de problemas de investigación, diseño metodológico, análisis de datos y uso de herramientas tecnológicas como Excel, SPSS, MATLAB, R o Python para el análisis de datos y simulación de escenarios. Se fomenta la integración de conceptos de sostenibilidad e innovación en el desarrollo de proyectos. El curso está orientado a que los estudiantes elaboren un plan de investigación aplicada estructurado que incluya justificación, objetivos, metodología, cronograma y resultados esperados; y que pueda servir como base para su trabajo de tesis profesional, aplicando soluciones que impacten positivamente en la industria, para problemáticas locales principalmente. La continuidad a este trabajo se dará en el posterior "Curso de Trabajo de Investigación".

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2021). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill.
2. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications.

3. Yin, R. K. (2017). Case Study Research and Applications: Design and Methods. Sage Publications.
4. Montgomery, D. C. (2020). Design and Analysis of Experiments. Wiley.
5. Field, A. (2017). Discovering Statistics Using SPSS. Sage Publications.
6. Blanchard, B. S., & Fabrycky, W. J. (2011). Systems Engineering and Analysis. Pearson.
7. Bhattacharjee, A. (2012). Social Science Research: Principles, Methods, and Practices. Creative Commons.
8. Groover, M. P. (2021). Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Pearson.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Research in Engineering Design" (Springer): Investigaciones aplicadas al diseño de procesos y productos.
- "Procedia CIRP" (Elsevier): Actas de congresos y conferencias sobre innovación e investigación industrial.
- Minitab y SPSS: Software para análisis estadístico y diseño de experimentos.
- Excel y Power BI: Análisis y visualización de datos para la interpretación de resultados.
- LaTeX: Plataforma para la redacción de documentos científicos y académicos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Manufactura esbelta							
CÓDIGO								
SEMESTRE	X							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	5
CREDITOS	4							
PRE REQUISITOS	Proyectos integradores II							

OBJETIVOS
<p>Al término del curso el alumno estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender y aplicar los principios de la manufactura esbelta en situaciones específicas del sistema de producción. • Analizar de forma crítica una situación problemática en un proceso de producción e identificar la mejor solución para obtener resultados eficaces y eficientes. • Evaluar los procesos de manufactura desde una perspectiva de ahorro desde todos los aspectos. • Aplicar herramientas de manufactura esbelta para mejorar la calidad de los productos o servicios ofrecidos e incrementar la rentabilidad de la empresa.
SUMILLA
<p>El curso de Manufactura Esbelta comprende la revisión de temas como conceptos y principios de la manufactura esbelta, fundamentos del pensamiento lean o esbelto, concepto de desperdicios en planta de manufactura, herramientas de manufactura esbelta para el diagnóstico, operatividad y control; parámetros lean, herramientas y modelos de manufactura esbelta, SMED, TPM, JIT, etapas para la implementación un programa esbelto, conroles e indicadores del programa, análisis de rentabilidad de manufactura esbelta.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fernández, M. (2014). Lean manufacturing en español. Editorial Imagen. https://at2c.short.gy/9LPLQ4 2. Cuatrecasas, L. (2017). Ingeniería de procesos y de planta. Profit Editorial. https://cutt.ly/YJ8ggtA 3. Socconini, L. (2019) Lean Company: más allá de la manufactura. Barcelona. ISBN: 978-84-17313-99-9. Marge Books 4. Rajadell, M. y Sánchez, J. (2010) Lean Manufacturing, le evidencia de una necesidad. Madrid. ISBN: 978-84-7978-515-4, Editorial: Diaz de Santos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Metodologías ágiles en gerencia de proyectos							
CÓDIGO								
SEMESTRE	X							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Formulación y evaluación de proyectos operativos e industriales							

OBJETIVOS

- Comprender los fundamentos de las metodologías ágiles como Scrum, Kanban y Lean, aplicados a la gestión de proyectos.
- Desarrollar habilidades para la planificación y ejecución ágil de proyectos para garantizar entregas incrementales y adaptativas en proyectos industriales.
- Integrar enfoques de sostenibilidad en proyectos gestionados con metodologías ágiles.
- Aplicar tecnologías inteligentes e innovadoras en la gerencia de proyectos.
- Fomentar la colaboración y liderazgo en equipos ágiles y gestionar la incertidumbre y el cambio en proyectos.

SUMILLA

El curso "Metodologías Ágiles en Gerencia de Proyectos" capacita a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los principios, valores y herramientas de las metodologías ágiles, con un enfoque en sostenibilidad y tecnologías inteligentes. Se explorarán marcos de trabajo como Scrum, Kanban y Lean, así como su aplicación en la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos industriales. Además, se integrará el uso de herramientas tecnológicas como Jira, Trello, Monday.com y Power BI para la planificación, seguimiento y control de proyectos. Los estudiantes aprenderán a diseñar proyectos innovadores que promuevan la sostenibilidad, gestionen la incertidumbre y fomenten la colaboración en equipos. Este curso prepara a los estudiantes para liderar proyectos adaptativos, responsables y competitivos en un entorno empresarial dinámico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide. Scrum.org.
2. Kniberg, H. (2015). Kanban and Scrum: Making the Most of Both. C4Media.
3. Highsmith, J. (2009). Agile Project Management: Creating Innovative Products. Addison-Wesley.
4. Hoffman, C., & Lehmann, H. (2019). Agile Excellence for Project Managers: A Guide to Achieving Real Results. AMACOM.

5. Layton, M. C., & Ostermiller, S. J. (2020). Agile Project Management For Dummies. Wiley.
6. Silvius, G., & Schipper, R. (2014). Sustainability in Project Management. Gower Publishing.
7. Harrin, E. (2021). Collaboration Tools for Project Managers: How to Choose, Get Started and Collaborate with Technology. Project Management Institute.
8. Cooke, J. L. (2020). Agile: An Essential Guide to Agile Project Management and Technology. Wiley.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Agile Practice Guide" (PMI & Agile Alliance): Publicación oficial sobre marcos ágiles, técnicas y mejores prácticas.
- Jira y Trello: Software de gestión ágil para la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos.
- Monday.com y Asana: Plataformas para la gestión de tareas y proyectos con metodologías ágiles.
- Power BI y Tableau: Herramientas para la visualización y análisis de datos de proyectos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Planeamiento y control de operaciones							
CÓDIGO								
SEMESTRE	X							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	5
CREDITOS	4							
PRE REQUISITOS	Simulación							

OBJETIVOS

- Desarrollar competencias avanzadas en planeamiento y control de operaciones industriales.
- Integrar herramientas tecnológicas avanzadas para modelar y optimizar sistemas operativos.
- Resolver problemas complejos de planeamiento y control y optimizar sistemas integrados de producción y logística.
- Incorporar principios de sostenibilidad en las operaciones y fomentar la toma de decisiones estratégicas.
- Relacionar el planeamiento con la gestión global de la cadena de suministro.

SUMILLA

El curso "Planeamiento y Control de Operaciones" profundiza en las estrategias y técnicas avanzadas para la planificación, programación y control de operaciones industriales. Los temas incluyen planeamiento maestro de producción, programación a corto plazo, gestión de restricciones, sincronización de operaciones, y modelos de optimización integrados con logística y distribución. Se utilizan herramientas inteligentes como SAP, Oracle ERP, MATLAB y Python para modelar, analizar y optimizar sistemas operativos. Implementar técnicas avanzadas como programación heurística, análisis de restricciones, y simulación para gestionar operaciones en entornos dinámicos. Además, el curso enfatiza la sostenibilidad mediante el diseño de procesos que minimicen impactos ambientales, optimicen recursos y fomenten la responsabilidad social. Este curso complementa y amplía los conocimientos adquiridos en "Gestión de la Producción", preparando a los estudiantes para liderar operaciones industriales sostenibles e inteligentes en un contexto global y dinámico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Pearson.
2. Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2019). Operations Management. Pearson.
3. Stevenson, W. J. (2021). Operations Management. McGraw-Hill.

4. Winston, W. L. (2019). Operations Research: Applications and Algorithms. Cengage Learning.
5. Kelton, W. D., Sadowski, R. P., & Zupick, N. B. (2015). Simulation with Arena. McGraw-Hill.
6. Bouchery, Y., Corbett, C. J., Fransoo, J. C., & Tan, T. (2017). Sustainable Supply Chains: A Research-Based Textbook on Operations and Strategy. Springer.
7. Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). Industrial Big Data Analytics and Cyber-Physical Systems for the Factory of the Future. Springer.

Plataformas y herramientas digitales

- SAP ERP: Planeación de recursos empresariales y control de operaciones.
- Oracle ERP Cloud: Gestión avanzada de operaciones y análisis de datos en tiempo real.
- Power BI: Visualización y análisis de datos productivos.
- Python (SciPy y Pandas): Desarrollo de modelos de optimización y análisis de datos operativos.
- Arena Simulation: Modelado y simulación de sistemas productivos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Ingeniería de procesos sostenibles						
CÓDIGO							
SEMESTRE	X						
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	3	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	5
CREDITOS	4						
PRE REQUISITOS	Ingeniería en contexto y desarrollo sostenible						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los principios básicos para diseñar, desarrollar y gestionar procesos, productos y servicios eficientes y sostenibles. • Desarrollar competencias para el diseño sostenible, integrando tecnologías inteligentes e innovadoras. • Fomentar la innovación en la gestión sostenible de procesos y servicios. • Evaluar el impacto social, económico y ambiental de procesos y servicios
SUMILLA
<p>El curso "Ingeniería de Procesos Sostenibles" capacita a los estudiantes de Ingeniería Industrial en el diseño, desarrollo y gestión de sistemas sostenibles que integren procesos, productos y servicios. Se abordan metodologías como el análisis de ciclo de vida (ACV), economía circular, diseño para el medio ambiente (DfE) en proyectos industriales, junto con tecnologías inteligentes como big data, simulación y machine learning, para optimizar procesos y reducir impactos ambientales. Los estudiantes aprenderán a optimizar procesos industriales a través de estrategias para mejorar la eficiencia energética, minimizar residuos y optimizar recursos en procesos productivos, diseñar productos sostenibles(ecodiseño) y desarrollar servicios innovadores, evaluando su impacto ambiental, económico y social. Este curso prepara a los estudiantes para liderar proyectos responsables que promuevan la sostenibilidad, la eficiencia y la innovación en entornos industriales y empresariales.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Groover, M. P. (2021). Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems. Wiley. 2. Ashby, M. F. (2013). Materials and Sustainable Development. Butterworth-Heinemann. 3. Seider, W. D., Seader, J. D., & Lewin, D. R. (2017). Product and Process Design Principles: Synthesis, Analysis, and Evaluation. Wiley.

4. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product Design and Business Model Strategies for a Circular Economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*.
5. Graedel, T. E., & Allenby, B. R. (2015). *Industrial Ecology and Sustainable Engineering*. Pearson.
6. Kusiak, A. (2020). *Smart Manufacturing: Applications and Case Studies*. Elsevier.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Journal of Intelligent Manufacturing" (Springer): Investigaciones sobre automatización, sistemas inteligentes y sostenibilidad en manufactura.
- "Journal of Cleaner Production" (Elsevier): Artículos sobre integración de sostenibilidad en procesos industriales.
- SimaPro y OpenLCA: Software para análisis de ciclo de vida (ACV) y evaluación de sostenibilidad.
- MATLAB y Simulink: Herramientas para modelar y optimizar procesos industriales
- ThingWorx (PTC): Plataforma de IoT para el diseño y monitoreo de procesos inteligentes.
- Power BI y Tableau: Visualización y análisis de datos relacionados con sostenibilidad.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Estrategia organizacional							
CÓDIGO								
SEMESTRE	X							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Herramientas de marketing digital							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los principios, enfoques y modelos clave que permiten alinear los objetivos organizacionales con la gestión del talento humano. • Desarrollar habilidades para diseñar estrategias organizacionales efectivas. • Integrar tecnologías inteligentes en la gestión humana y promover una cultura de innovación y mejora continua. • Fomentar la transformación digital en la gestión organizacional. • Evaluar el impacto de la gestión humana en el desempeño organizacional a través de métricas e indicadores organizacionales. • Incorporar principios de diversidad, inclusión y responsabilidad social en la gestión del talento humano.
SUMILLA
<p>El curso "Estrategia Organizacional" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los conceptos y herramientas clave para diseñar e implementar estrategias organizacionales efectivas que integren la gestión del talento humano con los objetivos empresariales. Se abordan modelos de planeación estratégica, liderazgo y cultura organizacional, junto con tecnologías inteligentes como inteligencia artificial, análisis de Big data y plataformas digitales para la selección, evaluación, capacitación y desarrollo del talento humano. Los estudiantes aprenderán a medir el impacto de la gestión humana en el desempeño organizacional a través de métricas e indicadores clave (KPIs) para medir la eficacia de las estrategias de gestión humana, promoviendo la innovación, la inclusión y la sostenibilidad en un entorno empresarial dinámico. Este curso prepara a los estudiantes para liderar la transformación digital y estratégica en organizaciones modernas.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business Review Press.

2. Porter, M. E. (2008). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press.
3. Dessler, G. (2020). *Human Resource Management*. Pearson.
4. Armstrong, M. (2020). *Armstrong's Handbook of Strategic Human Resource Management*. Kogan Page.
5. Ulrich, D., Younger, J., & Brockbank, W. (2021). *HR from the Outside In: Six Competencies for the Future of Human Resources*. McGraw-Hill.
6. Cascio, W. F., & Boudreau, J. W. (2010). *Investing in People: Financial Impact of Human Resource Initiatives*. Pearson.
7. Rothwell, W. J., & Bencoter, G. M. (2021). *Virtual Leadership: Practical Strategies for Getting the Best out of Virtual Work and Virtual Teams*. ASTD Press.
8. Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society*. HarperBusiness.
9. Kotter, J. P. (2012). *Leading Change*. Harvard Business Review Press.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Human Resource Management Journal" (Wiley): Artículos sobre gestión humana, impacto de tecnologías y transformación organizacional.
- LinkedIn Learning: Cursos prácticos sobre liderazgo, gestión humana y estrategias organizacionales.
- SAP SuccessFactors y Workday: Soluciones para la gestión del talento y planificación organizacional.
- Power BI y Tableau: Análisis y visualización de datos para medir el impacto de estrategias organizacionales.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Curso trabajo de investigación							
CÓDIGO								
SEMESTRE	X							
TIPO	Obligatorio				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Taller de investigación							

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar los conocimientos y habilidades adquiridos en el curso previo y fortalecer la aplicación de metodologías y herramientas de investigación científica y aplicada en proyectos industriales. • Desarrollar competencias para la ejecución del proyecto de investigación y aplicar herramientas y metodologías avanzadas de investigación. • Proseguir con el desarrollo de la investigación iniciada en el curso de Taller de Investigación, avanzando en el análisis de datos, interpretación de resultados y propuesta de soluciones para la industria. • Integrar el enfoque sostenible y la innovación en la investigación • Desarrollar competencias para la redacción y presentación de informes científicos. • Consolidar el trabajo de tesis de grado.
SUMILLA
<p>El “Curso Trabajo de Investigación” es la continuación del curso de Taller de Investigación y está diseñado para que los estudiantes de Ingeniería Industrial avancen y finalicen su trabajo de investigación aplicada para la industria. Durante el curso, los estudiantes desarrollarán su proyecto de investigación bajo la supervisión de los docentes, aplicando metodologías avanzadas de análisis y herramientas tecnológicas especializadas. Se trabajará en la redacción de informes científicos, asegurando que las soluciones propuestas sean prácticas, sostenibles e innovadoras, con un enfoque en la resolución de problemas reales de la industria. Los estudiantes aprenderán a defender y presentar sus investigaciones, completando así su trabajo de tesis de grado, aplicando sus conocimientos de manera profesional. Este curso tiene un enfoque práctico y académico que prepara a los estudiantes para enfrentar retos industriales reales y contribuir con soluciones efectivas a la ingeniería industrial.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2021). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill.
2. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications.
3. Yin, R. K. (2017). Case Study Research and Applications: Design and Methods. Sage Publications.
4. Montgomery, D. C. (2020). Design and Analysis of Experiments. Wiley.
5. Field, A. (2017). Discovering Statistics Using SPSS. Sage Publications.
6. Day, R. A., & Gastel, B. (2016). How to Write and Publish a Scientific Paper. Cambridge University Press.
7. Swales, J. M., & Feak, C. B. (2012). Academic Writing for Graduate Students: Essential Tasks and Skills. University of Michigan Press.
8. Bhattacharjee, A. (2012). Social Science Research: Principles, Methods, and Practices. Creative Commons.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Research in Engineering Design" (Springer): Investigaciones aplicadas al diseño de procesos y productos.
- "Procedia CIRP" (Elsevier): Actas de congresos y conferencias sobre innovación e investigación industrial.
- Minitab y SPSS: Software para análisis estadístico y diseño de experimentos.
- Excel y Power BI: Análisis y visualización de datos para la interpretación de resultados.
- LaTeX: Plataforma para la redacción de documentos científicos y académicos.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Analítica industrial						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VI						
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Estadística						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la analítica de datos y Big Data en entornos industriales. • Explorar tecnologías inteligentes y herramientas de Big Data para gestionar y analizar datos masivos. • Desarrollar habilidades en analítica avanzada y análisis predictivo para optimizar procesos industriales. • Integrar Big Data en la toma de decisiones estratégicas basadas en evidencia para mejorar la eficiencia, productividad y sostenibilidad industrial. • Aplicar modelos innovadores en analítica industrial y fomentar la visualización efectiva de datos. • Garantizar la ética y la seguridad en la gestión de datos
SUMILLA
<p>El curso de "Analítica Industrial" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los conceptos y herramientas fundamentales de la analítica avanzada y el manejo de datos masivos. Se exploran tecnologías innovadoras como Apache Hadoop, Spark y bases de datos NoSQL, junto con técnicas de minería de datos, aprendizaje automático y análisis predictivo para optimizar procesos industriales. Los estudiantes aprenderán a diseñar sistemas de análisis que respalden decisiones estratégicas en procesos industriales, como mantenimiento predictivo, optimización de recursos y mejora de la cadena de suministro. Además, se enfatiza el uso de herramientas de visualización como Tableau, Power BI y Phyton para presentar y comunicar resultados de manera efectiva y facilitar toma de decisiones. Este curso prepara a los estudiantes para liderar proyectos de analítica industrial, aplicando tecnologías inteligentes en un marco ético y sostenible.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zikopoulos, P., & Eaton, C. (2016). Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data. McGraw-Hill. 2. Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business: What You Need to Know About Data Mining and Data-Analytic Thinking. O'Reilly Media.

3. Vercellis, C. (2009). Business Intelligence: Data Mining and Optimization for Decision Making. Wiley.
4. White, T. (2015). Hadoop: The Definitive Guide. O'Reilly Media
5. Ryza, S., Laserson, U., Owen, S., & Wills, J. (2017). Advanced Analytics with Spark: Patterns for Learning at Scale. O'Reilly Media.
6. Moniruzzaman, A., & Hossain, S. (2021). NoSQL Database: New Era of Databases for Big Data Analytics. CRC Press.
7. Murray, D. (2016). Tableau Your Data! Fast and Easy Visual Analysis with Tableau Software. Wiley.
8. McKinney, W. (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter. O'Reilly Media.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Journal of Big Data" (Springer): Artículos sobre tecnologías de Big Data y aplicaciones en diversos sectores.
- "IEEE Transactions on Big Data": Investigaciones avanzadas sobre Big Data y su impacto en procesos industriales.
- Hadoop y Spark: Frameworks de código abierto para gestionar y procesar datos masivos.
- Tableau y Power BI: Software para visualización y análisis de datos.
- Google BigQuery y AWS Redshift: Plataformas de análisis y almacenamiento de datos en la nube.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Redes y comunicación de datos							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VI							
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Lógica de programación							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los aspectos fundamentales de las redes de datos, sus estructuras, características y funcionamiento. • Programar y gestionar la configuración de una red de computadoras. • Conocer los conceptos de seguridad y de tecnologías futuras de redes de datos.
SUMILLA
<p>El curso contempla los siguientes temas: redes de computadores y protocolos, capa de acceso a la red y capa de internet, capa de transporte y el direccionamiento, la capa de aplicación y solución de problemas.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. E. J. Newman, Networks, Second edition. Oxford, United Kingdom ; New York, NY, United States of America: Oxford University Press, 2018. 2. C. M. Kozierok, The TCP/IP guide: a comprehensive, illustrated Internet protocols reference. San Francisco: No Starch Press, 2005.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Marketing de servicios						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VII						
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Marketing						

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos del marketing de servicios, las características, estrategias y desafíos del marketing en el sector servicios, con un enfoque en la diferenciación y generación de valor. • Desarrollar habilidades para diseñar estrategias de marketing de servicios sostenibles, considerando aspectos sociales, económicos y ambientales. • Incorporar tecnologías inteligentes e innovadoras, así como herramientas digitales en el marketing de servicios. • Diseñar estrategias centradas en el cliente y el servicio para mejorar la experiencia, aumentar la fidelización y gestionar relaciones mediante sistemas como CRM. • Fomentar la innovación en la entrega de servicios.
SUMILLA
<p>El curso "Marketing de Servicios" introduce a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los conceptos y estrategias clave del marketing aplicado al sector servicios, con un enfoque en sostenibilidad e innovación tecnológica. Se estudian las características únicas del marketing de servicios, incluyendo la gestión de la experiencia del cliente, la fidelización y la personalización de la oferta, además de gestionar relaciones mediante sistemas como CRM (Customer Relationship Management). Los estudiantes explorarán cómo incorporar tecnologías como inteligencia artificial, big data y automatización para optimizar la prestación de servicios y mejorar su sostenibilidad. Aplicarán plataformas como Google Analytics, Power BI y chatbots inteligentes para medir el impacto y personalizar la oferta de servicios. Además, se analizará el impacto de las estrategias de marketing de servicios en la competitividad y la sostenibilidad empresarial, preparando a los estudiantes para liderar proyectos que promuevan prácticas responsables e innovadoras en el sector servicios.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2020). *Services Marketing: Integrating Customer Focus Across the Firm*. McGraw-Hill.
2. Lovelock, C., Wirtz, J., & Mussry, J. (2021). *Essentials of Services Marketing*. Pearson.
3. Hoffman, K. D., & Bateson, J. E. G. (2020). *Services Marketing: Concepts, Strategies, and Cases*. Cengage Learning.
4. Ottman, J. A. (2017). *The New Rules of Green Marketing: Strategies, Tools, and Inspiration for Sustainable Branding*. Berrett-Koehler Publishers.
5. Peattie, K., & Belz, F. M. (2010). *Sustainability Marketing: A Global Perspective*. Wiley.
6. Kotler, P., & Kartajaya, H. (2017). *Marketing 4.0: Moving from Traditional to Digital*. Wiley.

Plataformas y herramientas digitales:

- Google Analytics y Google Ads: Herramientas para medir y optimizar campañas digitales en el sector servicios.
- HubSpot: Plataforma para gestionar relaciones con clientes y automatización de marketing.
- Salesforce: CRM para gestionar datos y automatizar estrategias en servicios.
- Tableau y Power BI: Herramientas para analizar datos y visualizar métricas clave de servicios.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Auditoría de sistemas de información							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VII							
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Programación orientada a objetos							

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proponer formas de participación en el desarrollo de nuevos sistemas: Evaluación de controles y cumplimiento de la metodología. • Conocer sobre la evaluación de la seguridad en el área informática y evaluación de suficiencia en los planes de contingencia. • Conocer y controlar las modificaciones a las aplicaciones existentes. Fraudes y control a las modificaciones de los programas. • Conocer y efectuar la auditoría de la base de datos y red de teleprocesos.
SUMILLA
<p>El curso contempla los siguientes temas: Conceptos Fundamentales de Auditoría. Tecnologías Emergentes. Ciberseguridad y Amenazas Actuales. Gestión de Riesgos en Sistemas de Información. Auditoría de Sistemas en Redes Corporativas. Herramientas y Tecnologías de Auditoría. Ética, Normativas y Cumplimiento. COBIT Componentes del gobierno en TI. ITIL Reconocimiento de servicios en TI. ISO 27001(27k)-Seguridad Informática. Planificación y ejecución de la una auditoria. Componentes del Informes de Auditoria. Auditoria de Seguimiento</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. ECHENIQUE GARCÍA, JOSÉ (2001). Auditoría en Informática. 2da Edición. McGraw Hill. México. 2. MUÑOZ RAZO, CARLOS. 2002. Auditoría en Sistemas Computacionales. Pearson-Prentice Hall. México

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Electricidad industrial							
CÓDIGO								
SEMESTRE	VIII							
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización		
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio		TOTAL	4
CREDITOS	3							
PRE REQUISITOS	Ecuaciones diferenciales							

OBJETIVOS
<p>Al término del curso el estudiante estará en capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender la naturaleza de la corriente eléctrica industrial. • Identificar los principios del funcionamiento de sistemas eléctricos. • Entender el funcionamiento de máquinas y equipos eléctricos en la industria. • Aplicar los principios de la electricidad a situaciones específicas de la industria.
SUMILLA
<p>En el curso de Electricidad Industrial está orentado al conocimiento de las leyes que rigen la naturaleza de la corriente eléctrica, los fundamentos de la electricidad, conocimiento de los parámetros eléctricos, cicuitos eléctricos de corriente continua, circuitos eléctricos de corriente alterna, monofásica y trifásica y del funcionamiento de transformadores.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> • Bird, Jhon "Electrical and electronic principles and Technology", Quinta edición, año 2014. • Barrales R.; Circuitos Eléctricos: Teoría y Práctica; Ed. Patria 2014 • Lajara, J. Sistemas Integrados con Arduino. 1ra. Edición Barcelona Ed. Marcombo. 2014 • Raymond A. Serway, "Física Para ciencias e Ingeniería", Cengage, Volumen 2, año 2013. • Morin D.J, "Electricity and Magnetism", Cambridge University Press, año 2013.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Internet de las cosas y robótica						
CÓDIGO							
SEMESTRE	VIII						
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Inteligencia artificial aplicada						

OBJETIVOS

Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:

- Caracterizar conceptual y operativamente el modelo básico de una solución de Internet de las Cosas.
- Conocer y desarrollar técnicas de implementación de soluciones basadas en IoT.
- Caracterizar conceptual y operativamente el modelo básico de una solución de Robótica.
- Conocer y desarrollar técnicas de implementación de soluciones basadas en Robótica.

SUMILLA

El curso contempla los siguientes temas: Introducción al Internet de las Cosas y a los Sistemas Integrados, Interfaz con los Sistemas Integrados. Arquitectura de Internet de las Cosas. Beacons. RFID. NFC. MQTT. COAP. LORAWAN. Las Plataformas de Sistemas Integrados. Plataformas APIs para el Internet de las cosas, Proyecto de Programación para Internet de las Cosas. Robótica. Introducción. Historia y fundamentos de la robótica. Descripción espacial y transformación. Cinemática para el manipulador. Cinemática inversa para el manipulador. Jacobianos: Velocidades y Fuerzas Estáticas. Dinámica para el simulador. Generación de Trayectoria. Diseño del mecanismo del manipulador. Arquitecturas de control robótico, deliberado vs. control reactivo y vehículos. Braitenberg. Modelando el mundo y modelos de mundo. Incertidumbre inherente en detección y control. Arduino. Lego Mindstorm. Implementación básica de controladores robóticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. F. Hu, Ed., Security and privacy in internet of things (IoTs): models, algorithms, and implementations. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016.
2. A. Javed, Building Arduino projects for the Internet of Things: experiments with real-world applications. New York: Apress, 2016.
3. J. Cicolani, Beginning robotics with Raspberry Pi and Arduino: using Python and OpenCV.

New York, NY: Apress, 2018. [4]. L. Joseph y an O. M. C. Safari, Learning Robotics using Python - Second Edition. 2018.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Tópicos avanzados de ingeniería de software						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IX						
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Inteligencia artificial aplicada						

OBJETIVOS
<p>Al término del presente curso, el estudiante estará en condiciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar conocimientos sobre los últimos avances en modelos, metodologías, técnicas y estándares relacionados con la Ingeniería de Software.
SUMILLA
<p>El curso contempla los siguientes temas: Conceptos contemporáneos en ingeniería de software, cubriendo desde el análisis de dominio, análisis de requerimientos y arquitectura de software; métodos formales, análisis, diseño e implementación. Ayuda a brindar a los estudiantes con conocimiento avanzado técnico y de gestión en la evaluación, diseño e implementación de software a gran escala. Métodos especializados para dominios de aplicación específicos (como sistemas embebidos o sistemas web), estudio profundo de subdisciplinas de la Ingeniería de Software (tales como testing y mantenimiento), así como los asuntos de soporte de lenguaje de programación para Ingeniería de Software. Data Driven Software Engineering. El módulo además provee a los estudiantes la oportunidad de entender la metodología involucrada en la investigación en Ingeniería de Software.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. L. Brunton y J. N. Kutz, Data-driven science and engineering: machine learning, dynamical systems, and control. 2019. 2. T. Diamantopoulos y A. L. Symeonidis, Mining Software Engineering Data for Software Reuse. 2020. 3. Aguiar, J. Garbajosa, y X. Wang, Eds., Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming: 19th International Conference, XP 2018, Porto, Portugal, May 21-25, 2018, Proceedings, 1st ed. 2018. Cham: Springer International Publishing : Imprint: Springer, 2018.

	UNIVERSIDAD LA SALLE CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
---	--

CURSO	Automatización industrial						
CÓDIGO							
SEMESTRE	IX						
TIPO	Electivo				AREA	Estudio de especialización	
HORAS	Teoría	2	Práctica	2	Laboratorio	TOTAL	4
CREDITOS	3						
PRE REQUISITOS	Programación orientada a objetos						

OBJETIVOS

- Estudiar los principios, componentes y tecnologías clave en la automatización de procesos industriales.
- Desarrollar competencias en optimización de procesos aplicando técnicas de matemática, simulación y análisis de datos para mejorar la eficiencia en sistemas industriales.
- Integrar tecnologías inteligentes en la automatización y optimización.
- Incorporar enfoques de sostenibilidad en la planificación y ejecución de proyectos de automatización.
- Fomentar la innovación en la automatización industrial a través de la aplicación de IoT y robótica colaborativa.

SUMILLA

El curso "Automatización Industrial" capacita a los estudiantes de Ingeniería Industrial en los principios, herramientas y tecnologías para la automatización y optimización de procesos industriales con un enfoque en sostenibilidad. Conocerán técnicas de optimización matemática, simulación y análisis de datos para mejorar la eficiencia en sistemas industriales. Los temas incluyen control y monitoreo de procesos, técnicas de optimización, y el uso de tecnologías inteligentes como inteligencia artificial, machine learning, principios y aplicaciones prácticas de controladores lógicos programables (PLCs), sistemas ciber físicos, Internet de las Cosas (IoT) y robótica colaborativa para mejorar la productividad y flexibilidad operativa. Se fomenta el diseño de sistemas industriales eficientes y sostenibles, promoviendo prácticas responsables como la economía circular y la eficiencia energética. Este curso prepara a los estudiantes para liderar la transformación digital en la industria, aplicando soluciones innovadoras que reduzcan impactos ambientales y mejoren la competitividad empresarial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Groover, M. P. (2021). Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. Pearson.

2. Hughes, T. A. (2020). Programmable Logic Controllers (PLCs): An Introduction to PLCs with Practical Applications. Newnes.
3. Bolton, W. (2015). Instrumentation and Control Systems. Elsevier.
4. Pidd, M. (2004). Computer Simulation in Management Science. Wiley.
5. Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2020). Introduction to Operations Research. McGraw-Hill.
6. Kusiak, A. (2020). Smart Manufacturing: Applications and Case Studies. Elsevier.
7. Zhou, J., & Hua, G. (2018). Smart Sensors and Systems: Innovations in Modeling, Integration, and Applications. Springer.
8. Harrington, H. J., & Mathers, J. (2020). Big Data Analytics and Artificial Intelligence: An Applied Guide for Process Improvement. Productivity Press.

Plataformas y herramientas digitales:

- "Journal of Intelligent Manufacturing" (Springer): Investigaciones sobre automatización, sistemas inteligentes y sostenibilidad en manufactura.
- "Journal of Cleaner Production" (Elsevier): Artículos sobre integración de sostenibilidad en procesos industriales.
- MATLAB y Simulink: Herramientas para el modelado y simulación de sistemas automatizados.
- Rockwell Automation (RSLogix y FactoryTalk): Software para el diseño, programación y monitoreo de procesos industriales.
- Tableau y Power BI: Visualización y análisis de datos relacionados con la optimización industrial.
- ThingWorx (PTC): Plataforma para el desarrollo de soluciones IoT en entornos industriales.

