



Carrera: Ingeniería Eléctrica				
Unidad Curricular: INGENIERÍA DE PROYECTOS				Código: IP9
Prelación: Mantenimiento Gerencia y Comportamiento Organizacional				Condición: Obligatoria
HT: 3	HP: 0	HL: 0	HTI: 6	Créditos: 2
Ubicación: Noveno Trimestre		Componente: Formación Profesional básica		Fecha de Aprobación:

HT: Horas teóricas; HP: Horas Prácticas; HL: Horas de Laboratorio; HTI: Horas de Trabajo Independiente

I. JUSTIFICACIÓN

La dirección o participación en la concepción, formulación y desarrollo de proyectos de Ingeniería, así como su control en la etapa de construcción, requiere de fundamentos técnicos, la aplicación de normas y criterios para definir con precisión la viabilidad técnica económica y financiera de los mismos. En consecuencia, todo egresado de la carrera de Ingeniería Eléctrica debe tener las competencias básicas para desempeñarse con éxito en el área de proyectos.

En la formación del Ingeniero Electricista, la unidad curricular Ingeniería de Proyectos es fundamental en la formación de los estudiantes para el futuro ejercicio profesional, y la base para los Proyectos Integradores. Ella contribuye directamente con el desarrollo de algunas competencias específicas del perfil del egresado e indirectamente con las competencias genéricas: comunicación eficaz oral y escrita; ética, responsabilidad profesional y compromiso social; liderazgo y trabajo en equipo; compromiso con la preservación del ambiente.

II. COMPETENCIAS: GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS

La unidad curricular contribuirá al desarrollo de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso que se indican a continuación.

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
-----------	-------------

G2. Comunicación eficaz oral y escrita. Comunica de manera clara y correcta ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos. G4. Ética, responsabilidad profesional y compromiso social. Actúa con conciencia ética y cívica, en el contexto local, nacional y global, sustentado en principios	E1. Realiza, ejecuta y evalúa proyectos de instalaciones eléctricas residenciales (uni y multifamiliares), industriales y comerciales, sistemas de distribución, subestaciones y líneas de transmisión de potencia eléctrica sustentado en conocimientos científicos, procedimientos técnicos, legales, socioeconómicos y financieros, las normas del Sector Eléctrico Nacional y de la empresa; preservando el medio ambiente.
y valores de justicia y defensa de los derechos fundamentales del hombre para dar respuesta oportuna a las necesidades que la sociedad le demanda como persona, ciudadano y profesional, estimando el impacto económico, social y ambiental de las soluciones propuestas. G6. Liderazgo y trabajo en equipo. Integra equipos de trabajo, ya sea realizando tareas de dirección o como un miembro más, con el propósito de desarrollar proyectos con un fin determinado, motivando y conduciendo hacia metas comunes. G10. Compromiso con la preservación del ambiente. Identifica el uso racional, integral y equilibrado del ambiente, y en específico de los ecosistemas de su hábitat para su conservación en el tiempo.	E.4 Administra recursos materiales y financieros asignados, con eficiencia y eficacia, cumpliendo con las normas y procedimientos de la empresa. E5. Inspecciona la correcta ejecución de las obras y proyectos bajo su responsabilidad, verificando el estricto cumplimiento del proyecto y su avance, para garantizar la correcta ejecución y el adecuado desempeño del personal.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar con éxito la unidad curricular el estudiante:

RA1. Elabora proyectos para dar respuesta a problemas eléctricos, siguiendo la metodología correspondiente y considerando los aspectos técnicos, financieros y legales, así como el impacto medioambiental.

RA2. Analiza los aspectos técnicos, legales y financieros de un proyecto para garantizar su viabilidad considerando el impacto social y medioambiental.

RA3. Sistematiza la Planificación y ejecución de un proyecto considerando los aspectos técnicos, legales y financieros para garantizar el correcto desarrollo de obras e instalaciones.

RA4. Inspecciona la ejecución de un proyecto o parte de él para garantizar su correcta implementación desde el punto de vista eléctrico, considerando aspectos éticos, técnicos y económicos. **IV. CONTENIDOS**

a. Contenidos Conceptuales, Procedimentales y Actitudinales

Resultados de Aprendizaje	Contenidos
RA1. Elabora proyectos para dar respuesta a problemas eléctricos, siguiendo la metodología correspondiente y considerando los aspectos técnicos, financieros y legales, así como el impacto medioambiental.	Conceptuales: Aspectos Básicos de los Proyectos de Ingeniería. Metodología de Formulación. Morfología del Proyecto. Aspectos técnicos, legales y financieros. Licitación o contratación. Evaluaciones de proyectos: Económica, Social y de impacto medioambiental Inversiones y costos. Procedimentales: Procedimientos para la elaboración de proyectos Utilización de software para el análisis de precios Actitudinales: Criterios para el trabajo en equipo. Responsabilidad personal en la entrega de tareas y presentación de trabajos. Criterios para la búsqueda y análisis de información. Principios éticos en la vida universitaria y profesional. Conciencia ecológica
RA2. Analiza los aspectos técnicos, legales y financieros de un proyecto para garantizar su viabilidad considerando el impacto social y medioambiental.	Conceptuales: Evaluación de alternativas. Toma de decisiones. Metodologías específicas. Evaluaciones de proyectos: Social y de impacto medioambiental Procedimentales: Análisis de casos Actitudinales: Criterios para el trabajo en equipo. Responsabilidad personal en la entrega de tareas y presentación de trabajos. Criterios para la búsqueda y análisis de información. Principios éticos en la vida universitaria y profesional. Conciencia ecológica

RA3. Sistematiza la planificación y ejecución de un proyecto considerando los aspectos técnicos, legales y financieros para garantizar el correcto desarrollo de obras e instalaciones.	Conceptuales: Modelos para la Sistematización de la planificación y Ejecución de un Proyecto. Calidad del proyecto. Actividades de Calidad de Proyectos. Herramientas de evaluación de la Calidad del Proyecto Programación de tiempos. Gestión de Recursos. Análisis de Costos. Permisología de los proyectos. Constitución y organización de una empresa. Licitación o contratación. El contrato en los Proyectos de Ingeniería. La dirección de Proyectos. Ejecución de las obras e instalaciones. Seguridad en las Obras. Procedimentales: Utilización de software para la programación de la ejecución Estudio de proyectos Actitudinales: Valora la importancia del trabajo seguro Criterios para el trabajo en equipo. Responsabilidad personal en la entrega de tareas y presentación de trabajos. Principios éticos en la vida universitaria y profesional.
RA4. Inspecciona la ejecución de un proyecto o parte de él para garantizar su correcta implementación desde el punto de vista eléctrico, considerando aspectos éticos, técnicos y económicos	Conceptuales: Inspección de obras. Aspectos legales, normativos y de calidad en las obras. Ajustes y modificaciones en obras. Acciones básicas en la supervisión de obras eléctricas. Seguridad en obras: Tipos de Riesgos y su Prevención Procedimentales: Aplicación de la inspección de obras. Aplicación de protocolos de seguridad. Actitudinales: Criterios de análisis y rigurosidad en el desarrollo de problemas. Criterios para el trabajo en equipo. Responsabilidad personal en la entrega de tareas y presentación de trabajos. Criterios para la búsqueda y análisis de información. Principios éticos en la vida universitaria y profesional. Valora la importancia del trabajo seguro Conciencia ecológica.

b. Temario

UNIDAD/TEMA	CONTENIDO	Tiempo (horas)
Capítulo 1. Aspectos Básicos de los Proyectos de Ingeniería.	Introducción a los Proyectos. Concepto y Naturaleza de los Proyectos. Fases de un Proyecto: generación, financiamiento, realización, operación y comercialización.	4
Capítulo 2. Metodología de Formulación.	Análisis y Diagnóstico de la Situación de Partida. Síntesis del Proyecto. Ingeniería del Diseño. Ingeniería de Obras e Instalaciones. Organización del Proyecto.	4
Capítulo 3. Morfología del Proyecto.	Memoria. Planos. Pliego de Condiciones. Presupuesto.	6
Capítulo 4. Evaluación de Proyectos.	Evaluación Económica. Inversiones y costos. Evaluación Social. Evaluación Medioambiental. Balances.	6
Capítulo 5. Sistematización de la planificación y Ejecución de un Proyecto.	Sistematización de la planificación y Ejecución de un Proyecto. Modelos.	4
Capítulo 6. Trámites Legales.	Permisología de los proyectos. Constitución y organización de una empresa. Licitación	6
Capítulo 7. Calidad en gestión de Proyectos.	Introducción a la Calidad. Actividades de Calidad de Proyectos. Herramientas de evaluación de la Calidad del Proyecto	4
Capítulo 8. Planificación de la Ejecución, Seguimiento y Control.	Planificación de la Ejecución, Seguimiento y Control de Proyectos. Programación de tiempos. Gestión de Recursos.	4
Capítulo 9. Desarrollo	Desarrollo del Proyecto. El contrato en los Proyectos de Ingeniería. La dirección de Proyectos. Ejecución de las obras e instalaciones.	4

del Proyecto.		
Capítulo 10. Inspección de la Ejecución de un Proyecto y Seguridad en Obras.	Introducción a la inspección de obras. Aspectos legales en las obras. Definiciones básicas. Ajustes y modificaciones en obras. Aspectos de ética en las obras. Acciones básicas en la supervisión de obras eléctricas. Tipos de Riesgos y su Prevención.	6

c. Contenidos transversales

La contribución al desarrollo de las competencias genéricas consideradas en esta unidad curricular se hace utilizando la transversalidad, mediante la revisión de los siguientes contenidos:

Investigación. Redacción y Presentación de Informes. Expresar ideas en base de fundamentos sólidos. Aprendizaje permanente por medio de las TIC.

Liderazgo y trabajo en equipo. Desarrollo de habilidades para trabajos grupales. Conducción de grupos y liderazgo.

V. REQUERIMIENTOS

Al iniciar las actividades de aprendizaje de la unidad curricular, por sus saberes aprendidos con anterioridad, el estudiante:

Estimación de costos.

Análisis de inversión.

Análisis económico.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se utiliza una metodología de aprendizaje grupal inductiva-deductiva que requiere de la participación activa y constante de los estudiantes en la búsqueda, lectura y análisis de la información que facilite la integración de los aspectos teórico-prácticos así como el análisis y solución de problemas de la asignatura.

ACTIVIDAD	TÉCNICAS
<i>Clases de Teoría</i>	Se impartirán en el aula, siendo la presencia del alumno necesaria para un aprendizaje adecuado y una formación óptima. La metodología se basa en clase expositiva centrada en el estudiante, con discusión socializada. Para el aprendizaje

	de las leyes se utilizará lógica inductiva, invitando al estudiante mediante razonamiento analógico, a que construya una estructura formal de carácter universal que sirva como principio para la solución de muchos problemas.
<i>Tutorías</i>	Atención personalizada al alumno, presencial y a distancia. Son opcionales y recomendables para el aprendizaje de los alumnos que cursan regularmente la asignatura y asistan a las clases.
<i>Prácticas</i>	En equipo o individualmente, los estudiantes realizarán: problemas experimento, trabajos escritos y prácticos, diseño y elaboración de programas con computador para la solución de problemas, diseño y/o construcción de prototipos para experimentos de carácter didáctico.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

<i>Capítulo</i>	<i>Criterio de Evaluación</i>	<i>Resultado de Aprendizaje</i>	<i>Evidencias de Aprendizaje</i>
Capítulo 1. Aspectos Básicos de los Proyectos de Ingeniería.	Identifica y describe los aspectos básicos de un proyecto. Desarrolla la estructura de un proyecto.	RA1	Prueba escrita
Capítulo 2. Metodología de Formulación.	Realiza análisis y diagnóstico de la situación inicial. Diferencia las etapas de la ingeniería de diseño.	RA2	Prueba escrita Informe de trabajo autónomo
Capítulo 3. Morfología del Proyecto.	Identifica y describe las partes de un proyecto.	RA1, RA2,	Prueba escrita

Capítulo 4. Evaluación de Proyectos.	Evalúa económicamente un proyecto, así como su impacto ambiental.	RA3	Prueba escrita Desarrollo de software Exposición
Capítulo 5. Sistematización de la planificación y Ejecución de un Proyecto.	Identifica los pasos de planificación y ejecución de un proyecto.	RA4	Prueba escrita
Capítulo 6. Trámites legales.	Describe la permisología requerida en un proyecto. Describe las diversas etapas de un proceso de licitación.	RA2, RA4	Prueba escrita Procedimiento técnico Exposición
Capítulo 7.	Identifica la calidad en la gestión de proyectos.	RA2	Prueba escrita Ensayo Exposición

VIII. RECURSOS

Recursos didácticos requeridos son: computador portátil, video beam, pizarrón, marcadores.

Recursos de infraestructura: aula con facilidades para la proyección y recursos computacionales.

Calidad en gestión de Proyectos.	Aplica herramientas de evaluación de la calidad de un proyecto.		
Capítulo 8. Planificación de la Ejecución, Seguimiento y Control.	Planifica la ejecución, seguimiento y control de un proyecto. Programa los tiempos de un proyecto.	RA3	Prueba escrita Procedimiento técnico Exposición
Capítulo 9. Desarrollo del Proyecto.	Explica cómo desarrollar un Proyecto. Describe los procesos de contratación, dirección y ejecución de los Proyectos de Ingeniería.	RA4	Prueba escrita Ensayo Exposición
Capítulo 10. Inspección de la Ejecución de un Proyecto y Seguridad en Obras.	Identifica los pasos de inspecciones de obra. Describe y diferencia los diversos aspectos a inspeccionar en una obra. Describe y analiza los diversos riesgos que se incurren en una obra.	RA4	Prueba escrita Procedimiento técnico Exposición

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Básicas

Arias Milenko y Ramírez Jhon (2013). Administración de Proyectos. Manual Autoformativo. 1ra Edición. Universidad Continental. Lima – Perú.

Baca U. Gabriel (2010). Evaluación de Proyectos. Mc Graw Hill. 6ª Edición. México.

Cuatrecasas Luis (2001). Gestión Integral de la Calidad. Ediciones Gestión 2000. Barcelona- España.

Guerra P. Luis, Coronel G. Adriano, Martínez de I. Luis y Llorente S. Antonio (2002). Gestión Integral de Proyectos. FC Editorial. Madrid-España.

Guido Jack y Clement James (2006). Administración Exitosa de Proyectos. Ediciones Thomson. Segunda Edición. México.

Mata R. Leonardo (2010). Manual de Inspección y Residencia de Obras. Aspectos Legales y Administrativos. Nueva Ley de Contrataciones Públicas y su Reglamento. Caracas – Venezuela.

Sociedad Venezolana de Ingenieros Civiles - SOVINCIV (2003). Manual de Inspección y Residencia de Obras. 1ra Revisión. Caracas – Venezuela.

Complementarias

Belliard Matías y García F. Javier (2006). Herramientas Informáticas para Ingenieros con Excel Project. Omicron Editorial. Argentina.

Sapag C. Nassir y Sapag C. Reinaldo (2006). Preparación y Evaluación de Proyectos. Mc Graw Hill. (5ªed). México.

Serrano R. Javier (2001). Matemáticas financieras y Evaluación de Proyectos. Ediciones Uniandes Facultad de Administración. Alfaomega. Colombia.