



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 24/26/40-00
ACTA 1208/16/12/2024

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA ANTEPROYECTO, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN – PLAN 2023 DE LA FP-UNA”

VISTO: El Memorando DA/2437/2024 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/036/2024 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programas de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Producción.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Anteproyecto”**, de la carrera Ingeniería en Sistemas de Producción – Plan 2023, cuyo plan de estudio ya fue aprobado por el Consejo Superior Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

24/26/40-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Anteproyecto”**, de la carrera Ingeniería en Sistemas de Producción – Plan 2023 de la FP-UNA, detallado en el ANEXO 32 de la presente Acta.

24/26/40-02 COMUNICAR, copiar y archivar

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 24/26/40-00 Acta 1208/16/12/2024
ANEXO 32

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE GESTIÓN
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	Anteproyecto				
Carrera	Plan	Sede/Filial	Carácter	Semestre	Prerrequisitos
Ingeniería en Sistemas de Producción	2023	Sede San Lorenzo	Obligatoria	Noveno	Cantidad de créditos académicos que corresponda, resultante de la aplicación del Sistema Nacional de Créditos Académicos-Paraguay en la UNA.
Horas semanales	4				
Total de horas teóricas semestral	36				
Total de horas prácticas semestral	36				
Total de horas semestral	72				
Valor en créditos académicos	La valoración en créditos académicos será comunicada en su oportunidad, ajustada al reglamento para la aplicación del Sistema de Créditos Académicos-Paraguay en la UNA;ajuste que se encuentra en proceso de elaboración conforme a las disposiciones de la Resolución CONES N° 221/2024, en su artículo N° 10.				
Actualización	Al egreso de la primera cohorte.				

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Anteproyecto de Trabajo de Grado se incluye en la malla curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Producción a fin de proporcionar la formación de competencias técnicas y metodológicas que permiten al estudiante desarrollar un proyecto técnico-científico alineado con las demandas del perfil profesional. Su propósito es proveer a los estudiantes las herramientas necesarias para identificar, analizar y proponer soluciones viables a problemas complejos dentro del ámbito de la ingeniería en sistemas de producción de bienes o servicios, aplicando un enfoque estructurado y profesional.

Esta asignatura contribuye al perfil profesional del ingeniero en Sistemas de Producción proveyendo:

- Capacidad para resolver problemas complejos mediante la identificación de necesidades reales y su abordaje a través de soluciones tecnológicas.
- Dominio de metodologías y herramientas técnicas necesarias para formular y planificar proyectos en las áreas de investigación de la carrera.

- Habilidades de comunicación y documentación técnica, fundamentales para el trabajo interdisciplinario y la colaboración en entornos profesionales.
- Ética y responsabilidad profesional, mediante el análisis de viabilidad técnica, económica y social de las soluciones propuestas.

La asignatura tiene un enfoque teórico-práctico, ya que combina la enseñanza de principios metodológicos y técnicos con la aplicación práctica de estos en la elaboración del anteproyecto.

La asignatura está organizada en torno a los siguientes ejes temáticos, que estructuran las unidades del curso:

- **Formulación del problema:** aborda la identificación, delimitación y planteamiento de problemas relevantes en el ámbito de la ingeniería en sistemas de producción. Se relaciona con la Unidad 2: Definición de Problemas, donde los estudiantes formulan problemas claros y objetivos alineados con el contexto técnico y profesional.
- **Revisión de la literatura:** se enfoca en el análisis crítico de fuentes científicas y técnicas para construir un marco teórico sólido que sustente el anteproyecto. Este eje temático se desarrolla en la Unidad 3: Revisión de la Literatura, donde los estudiantes buscan, seleccionan y organizan información relevante.
- **Metodologías de investigación en el área y del proyecto:** incluye la selección de enfoques técnicos, métodos de desarrollo y planificación estratégica para el diseño y ejecución de proyectos informáticos. Este eje se aborda en la Unidad 4: Metodologías de Investigación en el Área y del Proyecto, donde los estudiantes aplican metodologías para resolver problemas específicos.
- **Aspectos éticos y sociales de la profesión:** reflexiona sobre los principios éticos, la responsabilidad profesional y el impacto social de los proyectos tecnológicos. Este eje temático se desarrolla en la Unidad 5: Aspectos Éticos y Sociales de la Profesión.
- **Elementos de gestión del proyecto:** comprende la planificación, organización y seguimiento del proyecto, utilizando herramientas y estrategias de gestión. Este eje temático se trata en la Unidad 6: Elementos de Gestión del Proyecto, donde los estudiantes crean cronogramas y gestionan riesgos y recursos.
- **Redacción del anteproyecto:** se centra en la elaboración de un documento técnico estructurado siguiendo los lineamientos institucionales y en la preparación para su sustentación. Este eje temático se aborda en la Unidad 7: Redacción del Anteproyecto, asegurando la claridad y la cohesión en la presentación.
- **Viabilidad del proyecto:** analiza la viabilidad técnica, económica y social del proyecto, evaluando recursos, riesgos y estrategias de mitigación. Este eje temático se desarrolla en la Unidad 8: Viabilidad del Proyecto, donde los estudiantes verifican que su propuesta es factible y alineada con los objetivos.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Comunicarse en las lenguas oficiales del país y en una lengua extranjera.
2. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
3. Aplicar en la práctica profesional, los valores humanos, la ética, y los mecanismos de seguridad laboral.



4. Actuar proactivamente frente a los problemas sociales y ambientales.
5. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
6. Actualizarse permanentemente mediante la obtención y gestión autónoma de información de calidad, utilizando tecnología de la información y comunicación.
7. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinares e interdisciplinares relacionados con la ingeniería en sistemas de producción con una visión de sistema, mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente, en un contexto de incertidumbre.
8. Seleccionar, construir y utilizar instrumentos innovadores asociados al ejercicio de la ingeniería en sistemas de producción de bienes y servicios.
9. Producir, aplicar y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la ingeniería en sistemas de producción de bienes y servicios.
10. Planificar, diseñar y ejecutar proyectos sostenibles e integrales para la resolución de problemas, la mejora y la innovación en el área de la ingeniería en sistemas de producción de bienes y servicios.
11. Modelar, interpretar y comunicar información referida a la ingeniería en sistemas de producción de bienes y servicios en forma gráfica.
12. Establecer modelos integrales de mejoramiento de la productividad y de la calidad, tomando en consideración la evolución de los escenarios productivos, así como la interacción entre las organizaciones, y sus impactos sobre la competitividad.
13. Emplear normas y técnicas de control de calidad en los procesos productivos de bienes y servicios.
14. Aplicar el marco legal y normativo inherente a la profesión, específicamente en lo que respecta a los ámbitos laboral, ambiental, civil y comercial.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
1. Fundamentos de la Investigación	1.1 Naturaleza y propósito de la investigación. 1.2 Ética en la investigación científica.	1. Identifica la naturaleza de la investigación. 2. Valora los principios éticos en el contexto de elaboración de proyectos.
2. Definición de Problemas	2.1 Identificación y delimitación de problemas. 2.2 Planteamiento de preguntas de investigación y objetivos. 2.3 Justificación de la investigación.	1. Identifica un problema significativo. 2. Formula objetivos claros y alcanzables. 3. Define y delimita un problema de investigación.

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
3. Revisión de la Literatura.	3.1 Búsqueda de información en bases de datos académicas. 3.2 Revisión exhaustiva de literatura científica. 3.3 Organización de un marco teórico para dar sustento al trabajo.	1. Usa bases de datos científicas. 2. Elabora del marco teórico.
4. Metodologías de investigación en el área y del proyecto.	4.1 Introducción a las Metodologías de Investigación aplicado a sistemas productivos. 4.2 Diseño experimental y simulaciones. 4.3 Selección de metodologías de desarrollo del proyecto.	1. Diseña una propuesta metodológica adecuada al problema identificado. 2. Planifica el desarrollo del proyecto con un enfoque técnico y viable. 3. Selecciona adecuadamente la metodología para el proyecto.
5. Aspectos Éticos y Sociales de la Profesión.	5.1 Principios éticos en proyectos. 5.2 Impacto social de las soluciones. 5.3 Inclusión de consideraciones éticas en el diseño y ejecución.	1. Integra principios éticos y evalúa el impacto social de las soluciones propuestas en los proyectos.
6. Elementos de Gestión del Proyecto.	6.1 Identificación y gestión de riesgos. 6.2 Cronogramas, hitos y entregables. 6.3 Uso de herramientas para seguimiento del progreso.	1. Gestiona proyectos tecnológicos definiendo cronogramas, riesgos y recursos, utilizando herramientas de gestión.
7. Redacción del anteproyecto.	7.1 Estructura del anteproyecto según lineamientos institucionales. 7.2 Métodos de redacción técnica clara y concisa. 7.3 Redacción técnica y uso de herramientas para documentos formales.	1. Elabora un anteproyecto bien estructurado y técnicamente fundamentadoalineado con los estándares de la institución.
8. Viabilidad del Proyecto.	8.1 Evaluación de viabilidad técnica, económica y social. 8.2 Análisis de recursos disponibles. 8.3 Identificación de barreras y estrategias de mitigación.	1. Analiza la viabilidad técnica, económica y social del proyecto propuesto, considerando recursos y riesgos identificados.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS



El docente de la asignatura cumplirá un papel integrador, coordinando los siguientes aspectos:

- Guiar al estudiante en la definición del tema y la modalidad del trabajo de grado.
- Facilitar la vinculación con tutores, asegurando que estos posean la experiencia requerida.
- Supervisar el cumplimiento del cronograma establecido para la elaboración del anteproyecto.
- Evaluar las etapas del trabajo mediante rúbricas claras y comunicadas desde el inicio del curso.

La asignatura se desarrollará mediante un enfoque que integra metodologías activas y colaborativas, diseñadas para guiar al estudiante en la formulación y presentación de su anteproyecto de trabajo de grado, tales como:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

- **Tutoría personalizada:** durante el curso, el docente de la asignatura con experiencia comprobada en áreas técnicas de la ingeniería gestionará la vinculación entre el estudiante y el tutor o cotutor especializado, organizando reuniones iniciales para establecer metas y expectativas claras, y asegurando el acompañamiento adecuado a través de revisiones periódicas.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** el estudiante será el principal responsable de identificar un problema relevante en áreas específicas de Ingeniería en Sistemas de Producción y proponer una solución técnica mediante la elaboración de su anteproyecto. Tanto el docente de la asignatura como el tutor seleccionado por el estudiante actuarán como guías y facilitadores durante este proceso, además de verificar y asistir en el uso de marcos metodológicos y técnicas del campo, asegurando de que el proyecto se alinee con el perfil de egreso y las competencias definidas.
- **Aprendizaje colaborativo:** el estudiante trabajará en colaboración con su tutor, otros estudiantes y los recursos institucionales, promoviendo el intercambio de ideas y el aprendizaje interdisciplinario cuando corresponda. Esta colaboración se extenderá al uso de plataformas tecnológicas para gestionar el progreso y las comunicaciones.
- **Evaluaciones:** el progreso del estudiante será evaluado de manera continua a través de entregables parciales (problema identificado, revisión bibliográfica, diseño del proyecto). Cada etapa será retroalimentada para garantizar la mejora progresiva del trabajo. Al final del curso, el anteproyecto será presentado y evaluado.
- **Aprendizaje Basado en Recursos (ABR):** se proporcionará acceso a recursos institucionales como bibliotecas, bases de datos científicas y ejemplos de trabajos previos para fortalecer las competencias investigativas del estudiante. Además, el docente de la asignatura anteproyecto organizará talleres sobre metodologías de investigación, redacción técnica y uso de herramientas tecnológicas.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Considerando que el tutor tiene un rol central en la evaluación del anteproyecto y que el trabajo continúa en etapas posteriores dentro del mismo proyecto, las estrategias evaluativas buscan enfatizar la coherencia a lo largo del proceso y la preparación del estudiante para la etapa siguiente. Por ello, la evaluación considerará los siguientes aspectos:

1. **Entrega de Avances Parciales:** se evaluarán entregables específicos alineados con las etapas del anteproyecto y su continuidad en el proyecto completo:
 - Problema identificado y justificación.
 - Revisión bibliográfica enfocada en soluciones viables.
 - Propuesta metodológica con indicadores claros de éxito.
2. **Revisión iterativa por el tutor:** retroalimentación continua sobre los avances del estudiante. El tutor evaluará la incorporación de observaciones y la alineación del anteproyecto con los estándares técnicos y metodológicos de la carrera.
3. **Presentación de viabilidad técnica:** se evaluará la viabilidad técnica del anteproyecto para ser desarrollado como un proyecto completo. Los aspectos evaluados incluirán:
 - Factibilidad técnica y metodológica.
 - Planificación para el desarrollo futuro del proyecto.
4. **Cumplimiento del Cronograma:** se evaluará el respeto a las fechas clave del cronograma, así como la calidad de los avances en cada etapa.



VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio. Herramientas Digitales: almacenamiento en la nube, plataformas de videoconferencias, plataformas de Gestión de Proyectos, Bases de Datos Académicas. Herramientas de Desarrollo y Simulación, plantillas institucionales: formatos para estructura del anteproyecto y rúbricas de evaluación. Infraestructura Institucional: Laboratorios de computación y acceso a servidores de la universidad.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Niebel, Benjamin W. (2014). Ingeniería industrial de Niebel. Métodos, estándares y diseño de trabajo (Edición en español). Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 978-607-15-1154-6
- Hernandez Sampieri, Roberto (2007). Fundamentos de metodología de la investigación (Edición en español). Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 978-84-481-6059-3
- Saaty, T. (2013). La Decisión Multicriterio; Aplicada en la Selección de Ofertas Competitivas en Edifocación.