



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/18/106-00
ACTA 1226/25/08/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES 2, DE LA CARRERA INGENIERÍA EN INFORMÁTICA – PLAN 2026, SEDE SAN LORENZO”

VISTO: El Memorando DA/1707/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/030/2025 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 Informática.

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 **“Programación de Aplicaciones 2”**, de la carrera Ingeniería en Informática – Plan 2026.

Que los programas fueron elaborados conforme a las disposiciones establecidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) en materia de **créditos académicos**, según lo dispuesto en la Resolución CONES N.º 221/2024, que regula el *Sistema de Créditos Académicos – Paraguay* y los criterios para su publicación en las carreras de grado.

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

25/18/106-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Programación de Aplicaciones 2”** de la carrera Ingeniería en Informática – Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 68 de la presente Acta.

25/18/106-02 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 25/18/106-00 Acta 1226/25/08/2025
ANEXO 68

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE INFORMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel				Grado							
Asignatura				Programación de Aplicaciones 2							
Carrera				Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre	Prerrequisitos
Ingeniería en Informática				2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Quinto	Programación de Aplicaciones 1
Semanal					Periodo						
HT	HP	HTD	HTI	HS	PA	THTD	THTI	THA	CA-PY		
2	2	4	4	8	18	72	72	144	5		

- *HT: Horas Teóricas semanales.
- *HP: Horas Prácticas semanales.
- *HTD: Horas semanales de Trabajo académico con acompañamiento Docente.
- *HTI: Horas semanales de Trabajo académico Independiente del estudiante.
- *HS: Horas Semanales (HTD+HTI).
- *PA: Periodo Académico en semanas.
- *THTD: Total de Horas de Trabajo académico con acompañamiento Docente (HTD*PA).
- *THTI: Total de Horas de Trabajo académico Independiente del estudiante (HTI*PA).
- *THA: Total de Horas de trabajo Académico (THTD+THTI).
- *CA-PY: Créditos académicos de la asignatura.

II. FUNDAMENTACIÓN

En la actualidad, la globalización obliga a las empresas a tener un sitio web desde el cual ofrecer servicios o vender productos en forma electrónica. Por otra parte, incluso los sistemas informáticos de uso interno, de importancia crítica para las empresas, tienden a ser construidos como sistemas web, por su facilidad de administración y diversidad de medios de acceso en cuanto a tipos de dispositivos, sistemas operativos, navegadores, entre otros aspectos.

La asignatura se centra en proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar la parte del servidor de aplicaciones y sistemas de software. Los estudiantes aprenderán a crear servidores web, gestionar bases de datos, implementar APIs y desarrollar la lógica de negocio que permite que las aplicaciones funcionen de manera efectiva. Tiene un enfoque teórico-práctico, con la siguiente relación entre los ejes temáticos y las unidades:

- Desarrollo de APIs y servicios web: se aborda en todas las unidades, desde la introducción y estructura de proyectos hasta la seguridad y el despliegue de aplicaciones.
- Manejo de bases de datos usando SQL y NoSQL: se desarrolla en las unidades 1 y 3, en las cuales se exploran los conceptos básicos y avanzados para la manipulación de datos en bases de datos relacionales y no relacionales.
- Desarrollo backend para aplicaciones móviles: Tratado en las unidades 1, 2, 3, y 6, con un enfoque en la configuración, manipulación de datos y despliegue del backend que soporta funcionalidades móviles.

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 informática con una visión de sistema, mediante modelos teóricos validados y actualizados, capaces de abarcarlos integralmente en un contexto de incertidumbre.
- 8. Seleccionar, utilizar y construir instrumentos innovadores asociados al ejercicio de la ingeniería informática.
- 9. Aplicar, producir y difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la ingeniería informática.
- 10. Planificar, proyectar, diseñar y ejecutar proyectos sostenibles e integrales para la resolución de problemas, la mejora y la innovación en el ámbito de la ingeniería informática.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
1. Introducción y revisión de conceptos.	1.1. Fundamentación. 1.2. Conceptos API. 1.3. Tecnologías para la publicación de los procesos de negocio. 1.3.1. Servicios web. 1.4. RESTful API. 1.5. Protocolo HTTP. 1.5.1. Métodos. 1.5.2. Códigos de estados. 1.6. Formato JSON. 1.7. Lenguajes y frameworks. 1.8. Herramientas principales.	1. Identifica los conceptos de otras áreas de conocimiento asociados al desarrollo backend. 2. Evalúa los lenguajes y herramientas asociadas para el proceso de desarrollo a nivel backend.
2. Estructura base de proyectos.	2.1. Arquitecturas. 2.2. Organización de archivos. 2.3. Generación de proyecto base.	1. Identifica los diferentes tipos de arquitectura relacionadas con el desarrollo backend. 2. Organiza los proyectos de desarrollo de acuerdo con el tipo de arquitectura.
3. Manipulación de datos.	3.1. Introducción. 3.1.1. Orígenes de datos. 3.1.2. Consulta de datos en el origen. 3.2. ORM.	1. Construye un esquema de mapeo de objetos entre el origen de datos y la lógica de la aplicación, tanto en el modelo relacional como en el modelo no relacional.

Unidades	Contenidos	Resultados de aprendizaje
	3.2.1. Modelado de clases orientadas a objetos mapeados a objetos de base de datos. 3.2.2. Modelado de relaciones entre objetos de tipo uno a uno, muchos a uno, muchos a muchos y uno a muchos. 3.2.3. Contexto de persistencia 3.2.4. Técnicas de carga de relaciones	
4. Seguridad.	4.1. Introducción. 4.2. Técnicas, estándares y herramientas para autenticación y autorización en el servidor. 4.3. Administración deToken. 4.4. Análisis de las vulnerabilidades típicas en procesos lado servidor expuestos en Internet. 4.5. Herramientas y técnicas para análisis estático de código. 4.6. Herramientas y técnicas para búsqueda dinámica de vulnerabilidades.	1. Identifica y emplea las técnicas de seguridad en el desarrollo de software.
5. Otras características.	5.1. Serialización. 5.2. Validaciones. 5.2.1. Validaciones de modelo. 5.3. Paginaciones, búsquedas, ordenamientos. 5.4. Uso de caché. 5.5. Consideraciones específicas para backend orientados a dispositivos móviles.	1. Utiliza las diferentes características en la vida profesional en función a las necesidades del proyecto.
6. Despliegue de aplicaciones.	6.1. Despliegue. 6.2. Plataformas. 6.2.1. Locales. 6.2.2. En la nube.	1. Prepara un ambiente de despliegue de aplicaciones en función a las necesidades del proyecto.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- **Aula invertida:** Los estudiantes revisarán materiales teóricos (lecturas, videos, etc.) fuera de clase y aplicarán los conceptos en el aula mediante actividades prácticas y resolución de problemas, permitiendo un aprendizaje más activo y autónomo.



- **Aprendizaje basado en problemas:** Se presentarán problemas relevantes y complejos relacionados con la asignatura para que los estudiantes trabajen en su análisis y resolución, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y aplicando los conocimientos adquiridos.
- **Discusiones guiadas:** El instructor facilitará debates en clase sobre temas clave, promoviendo la participación y ayudando a los estudiantes a profundizar en los conceptos mediante el intercambio de ideas y perspectivas.
- **Lluvia de ideas:** Se utilizará esta técnica para generar ideas y soluciones creativas en respuesta a preguntas o desafíos específicos, fomentando la participación activa y el pensamiento colectivo.
- **Preguntas guía:** Se emplearán preguntas orientadoras para dirigir la atención de los estudiantes hacia los conceptos fundamentales de la materia y estimular la reflexión y la comprensión profunda de los temas tratados.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el Planeamiento de la Asignatura, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Procesos de producción grupales e individuales, pruebas individuales orales y/o escritas durante el desarrollo de las unidades con diálogos e interpretaciones que los estudiantes realicen sobre los contenidos, debates, retroalimentación en casos necesarios y actividades que amplíen el conocimiento, que serán valorados y que en su conjunto aportarán para la calificación y promoción, las que serán aplicadas según normativas institucionales.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento Académico vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio, ordenadores, wifi, celulares, plataformas de videoconferencia, salas de chats.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Chan, J., Chung, R., &Huang, J. (2019). Python API Development Fundamentals: Develop a full-stack web applicationwith Python and Flask. Packt Publishing Ltd.
- Northwood, C. (2018). The full stackdeveloper: youressentialguide to theeverydayskillsexpected of a modern full stack web developer. Apress.
- Hillar, G. C. (2016). BuildingRESTful Python Web Services. Packt Publishing Ltd.
- Flask. (s/f). Fullstackpython.com. Recuperado el 15 de octubre de 2023, de <https://www.fullstackpython.com/flask.html>
- Full Stack Python. (s/f). Fullstackpython.com. Recuperado el 15 de octubre de 2023, de <https://www.fullstackpython.com/>
- Patternsfor API design. (s. f.). Recuperado el 15 de octubre de 2023, de <https://microservice-api-patterns.org/>
- Martin, R. C. (2012). Código limpio: manual de estilo para el desarrollo ágil de software. España: Anaya Multimedia.
- Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensiveapplications: Thebig ideas behindreliable, scalable, and maintainablesystems. " O'Reilly Media, Inc."