



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

"POR LA CUAL SE HOMOLOGA EL PROYECTO ACADÉMICO 2018 DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA - FILIAL AYOLAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN"

VISTO Y CONSIDERANDO: El orden del día;

La nota N° 779/2018 de la Facultad de Ingeniería, con referencia de la Mesa de Entradas del Rectorado de la UNA número 45.741 del 06 de noviembre de 2018, por la que eleva para su homologación la Resolución del Consejo Directivo CD N° 1386/2018/021 ~~"POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN - FILIAL AYOLAS"~~

La Comisión Asesora Permanente de Asuntos Académicos, en su dictamen de fecha 21 de noviembre de 2018, analizado el expediente de referencia, recomienda aprobar lo solicitado.

La Ley 4995/2013 "De Educación Superior" y el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción;

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO, EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES, RESUELVE:

0752-01-2018

HOMOLOGAR el Proyecto Académico de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería - Filial Ayolas de la Universidad Nacional de Asunción, como se detalló a continuación.

**Proyecto Académico de la Carrera de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería - Filial Ayolas.**

MISION

Formar ingenieros altamente competentes, críticos y éticos, desarrollando investigación y la innovación, orientada a la generación de valor para la sociedad de manera sustentable.

VISION

Ser una institución internacionalmente reconocida por sus procesos académicos innovadores, su alta productividad científica y su decisiva influencia en los temas relevantes para el desarrollo socioeconómico y tecnológico del país.

VALORES

-Compromiso

-Integridad



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)
Resolución N° 0752-00-2018

..//..(2)

- Respeto
- Solidaridad
- Transparencia

PERFIL DEL INGENIERO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

- Capacidad de análisis de problemas de ingeniería y toma de decisiones;
- Capacidad de síntesis;
- Capacidad de gestión;
- Hábitos de estudio e indagación de la realidad circundante, de la búsqueda de la información ordenada, del estudio de temas y materias que contribuyen a su actualización permanente y su elevación científica y cultural;
- Una cultura general y criterio interdisciplinario;
- Aptitudes para la dirección del personal y capacidad de liderazgo;
- Hábitos de disciplina, economía y empleo racional de los medios;
- Un amplio sentido de los valores morales y éticos;
- Habilidades especiales como el desarrollo de la creatividad, delegación, la comunicación y la motivación.

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

JUSTIFICACIÓN

Atendiendo a las necesidades del Paraguay, la Facultad de Ingeniería considera fundamental mantener el carácter generalista de la carrera de Ingeniería Civil, con fuerte formación básica y capacidad e ingenio, para proyectar formación básica y capacidad e ingenio para construir, supervisar y operar, mantener todo tipo de obras, proyectos además de la habilidad para manejar las herramientas existentes o a crearse que permita al egresado contar con la flexibilización, para su rápida inserción en el campo laboral.

La Filial Ayolas se crea a través de la Resolución N° 0282-00-2015 "Por la cual se crea la filial de la Facultad de Ingeniería en la ciudad de Ayolas, Departamento de Misiones" emitida por Consejo Superior Universitario de la Universidad Nacional de Asunción debido a la necesidad de la población del interior del país de contar con capacidad instalada al alcance, buscando descentralizar la educación superior y que esta llegue a los espacios necesarios para el desarrollo sustentable del país. Ciudades como Ayolas, ubicada en el Departamento de Misiones, albergan una de las centrales hidroeléctricas regionales más importantes de la región, emplazada en un tramo del río Paraná que escurre entre el este y noreste de las repúblicas de Paraguay y Argentina. La hidroeléctrica de Yacyretá, próxima a la ciudad de Ayolas, precisa de un gran capital humano capacitado en forma técnica, con conocimientos en las áreas de ciencias de la ingeniería que puedan brindar servicios de calidad y buscar el aprovechamiento sostenible de los recursos renovables del Paraguay.

Es importante mencionar que jóvenes de toda el área de influencia de la central hidroeléctrica Yacyretá provenientes de 17 ciudades del país de ciudades como Ayolas, Carapeguá, Coratei, Gral Delgado, Hohenau, Juan O leary, Pilar, San Cosme, San Ignacio, San Juan Bautista



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

..//..(3)

Misiones, Santa María, Santa Rosa, entre otras, a través de la apertura de la carrera de Ingeniería Civil a través de la filial podrán acceder a una carrera universitaria de calidad académica y mejorar la calidad de vida de su entorno.

FUNDAMENTACIÓN

En el marco de la necesidad de profesionales ingenieros en todo el país, principalmente en el interior del país, y la necesidad de fortalecer los conocimientos de la población joven, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción abre la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería-Sede Ayolas. La misma proyecta a todos los jóvenes de diversos sectores del interior del país hacia la consecución y obtención de un título universitario que abra sus posibilidades laborales y permita a los mismos obtener con un nivel de excelencia máximo, aptitudes, habilidades y conocimientos para administrar y gerenciar empresas y recursos humanos, trabajar multidisciplinariamente y gerenciar la complejidad de la práctica profesional que implica adquirir capacidades para formular estrategias, integrar y formar grupos de trabajo, negociar y resolver conflictos.

Asimismo, se debe notar la importancia de contar con ingenieros civiles oriundos del Interior del país, que en su campo de acción tengan la capacidad de anticipar las consecuencias de la actividad humana en el uso de los recursos naturales para mitigar el perjuicio ambiental y tomar iniciativas en la preservación del medio siendo capaces de investigar, adaptar y mejorar tecnologías de acuerdo a la disponibilidad de sus recursos.

OBJETIVO GENERAL

Formar ingenieros civiles generalistas competentes para desempeñarse en el mercado regional, con aptitud para la formación continua, con capacidad y actitud para realizar procesos de análisis y síntesis, razonamiento inductivo y deductivo, con pensamiento lógico, creativo y espíritu de auto crítica, dentro del marco ético y legal tomando en consideración el mejoramiento de la calidad de vida y la preservación del medio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar ingenieros civiles con profundos principios y métodos científicos que le permitan emplear adecuadamente las fuentes de energía, principalmente la fuente hídrica y los materiales que existen en el medio
- Formar ingenieros con una formación general que le permita tener una visión adecuada, a fin de lograr una mejor calidad de vida para las personas de los departamentos adyacentes de la filial
- Generar ingenieros con criterios que apliquen la máxima economía, óptimo aprovechamiento de los medios humanos y materiales, máxima eficiencia, seguridad y preservación del ambiente enmarcados siempre en una conducta ética y moral.

TÍTULO QUE SE OTORGARÁ: Ingeniero/a civil

PERFIL DE INGRESO

La carrera de Ingeniería Civil está dirigida a estudiantes:

- Egresados del ciclo de educación media con títulos de bachiller en Ciencias Básicas, Bachiller Técnico o equivalentes;



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

..//..(4)

- Interesados en desarrollar razonamiento analítico y crítico relacionado a disciplinas afines a las ciencias básicas como física, matemática, base del conocimiento para su preparación profesional en ciencias de la ingeniería;
- Capaces de trabajar en equipos multidisciplinarios buscando proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras hidráulicas, vías de comunicación y transporte urbanas y rurales, edificaciones, estructuras de saneamiento y ambiente;
- Interesados en investigar, adaptar y/o crear nuevas tecnologías acordes al entorno nacional.

PERFIL DE EGRESO

El Ingeniero civil deberá ser un profesional con competencias y capacidad para:

- Proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras hidráulicas, de vías de comunicaciones y transporte, urbanas y edificación de saneamiento y del ambiente;
- Realizar estudios de factibilidad técnico-económica de proyectos de obras civiles;
- Seleccionar alternativas de anteproyectos y proyectos de obras civiles;
- Administrar y gerenciar empresas de construcciones civiles;
- Investigar, adaptar y/o crear nuevas tecnologías acordes a nuestro medio;
- Trabajar en equipo multidisciplinario.

DURACIÓN DE LA CARRERA

La carrera tendrá una duración de 5 años, estructurada en 10 semestres académicos de un total de 4500 horas cátedras.

De este período se excluye el curso de nivelación, pasantía supervisada (400hs) y el tiempo requerido para la preparación y presentación del Trabajo Final de Grado (400hs).

ESTRUCTURA ACADÉMICA

La estructura de la carrera contempla un ciclo básico durante los cuatro primeros semestres. A partir del tercer semestre se incorporan asignaturas orientadas al área de ciencias básicas y matemáticas y ciencias de la ingeniería.

El ciclo profesional incorpora las asignaturas pertinentes al área de ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada. A más de las asignaturas troncales, se posee un núcleo de asignaturas optativas tendientes a actualizar y profundizar áreas de interés o vocación de los estudiantes.

El núcleo de asignaturas complementarias está uniformizado de manera a brindar la formación requerida al tiempo de optimizar los recursos y ofrecer al estudiante la posibilidad de cursarla en ambos ciclos del año.

Los tres elementos importantes de un plan de estudios son los contenidos, la estructura o secuencia de las asignaturas y el peso de cada asignatura en términos de carga horaria o créditos. Con la intención de que el plan de estudios de cada una de las carreras permita concluirlo en el tiempo estipulado, se ha diseñado cada período lectivo de manera que abarque un conjunto de asignaturas realizables en el mismo, y se ha revisado el número de asignaturas, su contenido, la carga horaria, y los pre-requisitos.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)
Resolución N° 0752-00-2018

..//..(5)

ÁREAS CURRICULARES

El plan de estudios contempla asignaturas del área de ciencias básicas y matemáticas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada y complementarias; cuyos contenidos permitan desarrollar las habilidades y conocimientos señalados en el perfil del egresado, respetando los contenidos y las cargas horarias mínimas reconocidas a nivel internacional para la formación de un ingeniero civil.

Se incluyen asignaturas básicas, troncales de cada especialidad, optativas y complementarias.

Asignaturas básicas: abarcan los conocimientos básicos para las carreras, que aseguren una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos. Se incluyen en ellas: matemática, física, química.

Asignaturas troncales de la especialidad: comprenden a las asignaturas de las áreas de ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada que son propias e indispensables en la formación del ingeniero en cada especialidad. Para establecer estas asignaturas se ha considerado los contenidos recomendados internacionalmente, el perfil de egreso y las incumbencias profesionales del título a ser otorgado.

Asignaturas complementarias son aquellas que permiten poner la práctica de la ingeniería en el contexto social y económico en que esta se desenvuelve, así como entregar herramientas en aspectos específicos que no son parte de las materias asociadas a las ciencias de la ingeniería y sus aplicaciones. Sus contenidos programáticos se encuentran uniformizados para las carreras de la institución de manera a brindar la formación requerida al tiempo de optimizar los recursos y ofrecer al estudiante la posibilidad de cursar en ambos ciclos del año.

Optativas: tienen como objetivo actualizar y profundizar el conocimiento en las áreas de interés o vocación de los alumnos, y permitir la incorporación de las orientaciones en las carreras. Estas asignaturas serán ofrecidas por la institución al inicio de cada periodo lectivo y a propuesta de las Direcciones de Carrera, el Consejo Directivo determinará las asignaturas optativas que serán dictadas en el semestre. Las mismas deberán tener en cuenta los requerimientos y orientaciones de las carreras, y deben en lo posible promover la incorporación de nuevas tecnologías conforme al estado del arte en la especialidad.

PASANTÍA

Dentro del plan de estudios, se incluye una pasantía de 400 horas. Esta pasantía se entiende como una práctica profesional supervisada en áreas productivas o de servicios, tanto en el sector privado como público; o en proyectos concretos desarrollado por la Facultad de Ingeniería.

La Facultad de Ingeniería establecerá la carga horaria y los requerimientos en cada caso.

TRABAJO FINAL DE GRADO

El trabajo final de grado (TFG) se mantiene como requisito para la graduación, de carácter integrador bajo supervisión docente.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

..//..(6)

El tiempo requerido para la preparación y presentación del TFG se estima por lo menos 400 horas.

El TFG podrá enmarcarse como un proyecto de ingeniería relacionado con el campo profesional en que el egresado pretende desarrollarse o formar parte de un proyecto de investigación. Anualmente la dirección de carrera definirá áreas de desarrollo de los proyectos de investigación.

CRÉDITOS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

De conformidad al Reglamento de la UNA, el estudiante deberá cumplir los créditos de extensión.

CAMPO LABORAL

Todo el territorio del Paraguay precisa de ingenieros civiles que dispongan de conocimiento y entrenamiento suficiente y acorde con una tecnología actualizada, así como dominio de métodos para la solución de problemas de métodos para la solución de problemas técnicos en zonas donde la tecnología no siempre es accesible.

REGIMEN ACADÉMICO

REQUISITOS PARA LA ADMISIÓN A LA FIUNA-SEDE AYOLAS

Para obtener el derecho a una plaza, los postulantes deberán someterse a un proceso de preselección, cuyos requisitos constan en el reglamento de ingreso vigente de la FIUNA.

REQUISITOS PARA EL EGRESO

Para obtener el título de grado de la carrera, el estudiante deberá:

- Aprobar todas las asignaturas troncales del ciclo básico y del ciclo profesional
- Completar el número mínimo de créditos requeridos en el plan de estudios de la carrera para las asignaturas optativas
- Cumplir con los requerimientos en idiomas: redacción, comunicación oral y escrita en idioma español y aprobar un examen de cualificación en por lo menos un idioma extranjero a elección del alumno según el reglamento académico.
- Cumplir con los requisitos de pasantía y extensión;
- Presentar y tener aprobado el trabajo final de grado.

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE CLASES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, PASANTÍA, TFG

SEMESTRE	CREDITOS	TEORÍA	PRACTICA	TOTAL HORAS SEMESTRALES
CICLO BÁSICO				
PRIMER	33	210	285	495
SEGUNDO	29	210	225	435
TERCER	30	255	195	450
CUARTO	34	210	300	510
TOTAL HORAS CICLO BÁSICO				1890



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta Nº 30 (A.S. Nº 30/21/11/2018)

Resolución Nº 0752-00-2018

..//..(7)

CICLO PROFESIONAL				
QUINTO	33	270	225	495
SEXTO	32	225	255	480
SEPTIMO	29	285	150	435
OCTAVO	29	285	150	435
NOVENO	26	330	60	390
DECIMO	25	315	60	375
TOTAL HORAS CICLO PROFESIONAL				2610
TOTAL HORAS SEMESTRALES				4500
TOTAL HORAS PASANTÍA				400
TOTAL HORAS TRABAJO FINAL DE GRADO				400

MALLA CURRICULAR

A continuación se presenta la malla curricular de la carrera de ingeniería civil con su correspondiente correlatividad de asignaturas.





Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

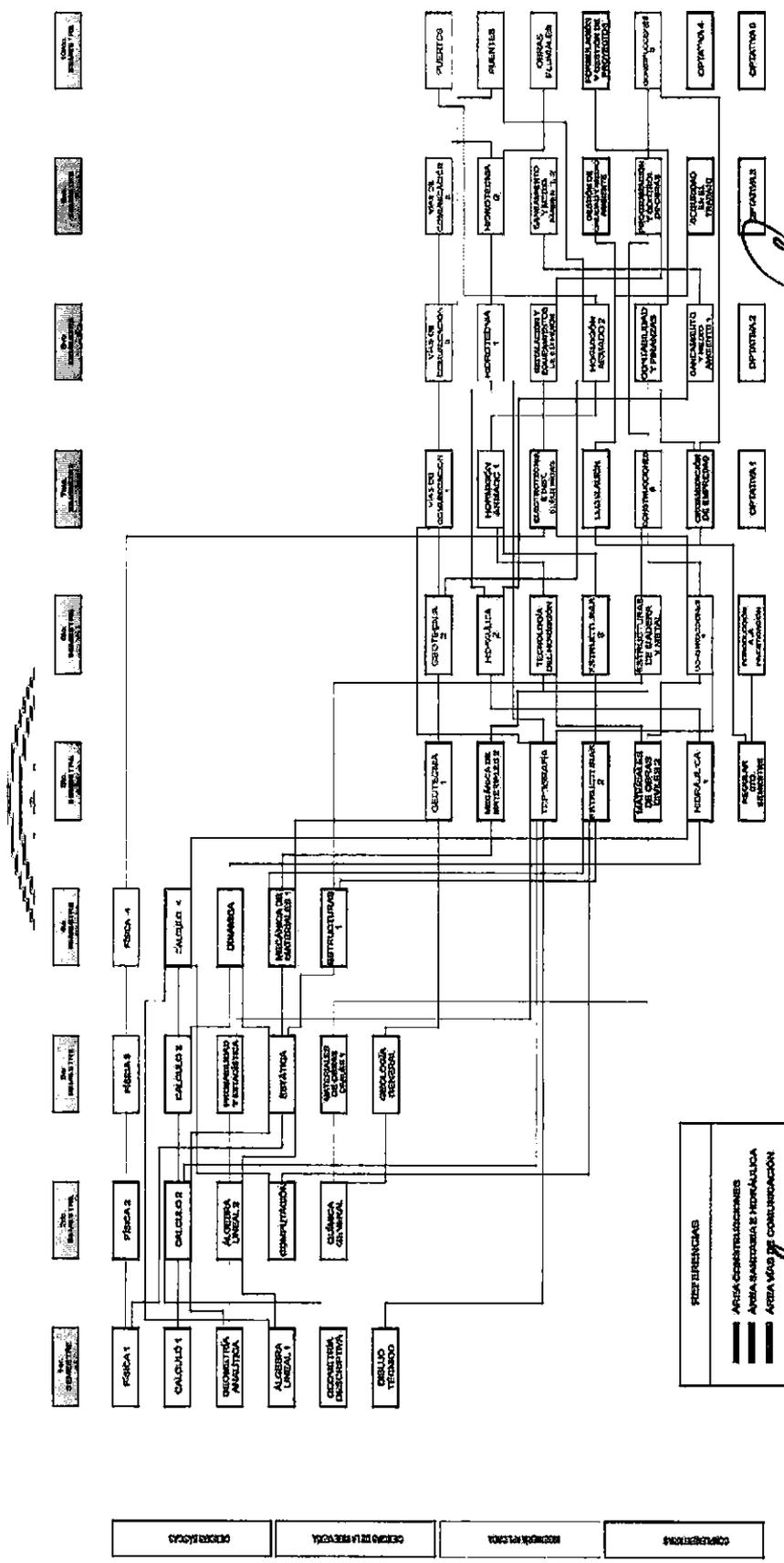
Telefax: 595 - 21 - 58540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)
Resolución N° 0752-00-2018

..(8)



[Handwritten signature]



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSTARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

.../(9)

PLAN DE ESTUDIOS

PERIODO	MATERIAS	HORAS SEMANALES		CORRELATIVIDAD	MATERIAS	HORAS SEMANALES		CORRELATIVIDAD
		Teoría	Prácticas			Teoría	Prácticas	
AÑO 1	PRIMER SEMESTRE				SEGUNDO SEMESTRE			
	Física 1	4	5		Física 2	4	4	Física 1
	Cálculo 1	3	3		Cálculo 2	3	3	Cálculo 1, Geometría analítica, Geometría descriptiva
	Geometría analítica	2	3		Álgebra lineal 2	3	3	Álgebra lineal 1, Geometría analítica
	Álgebra lineal 1	2	4		Química general	2	3	
	Dibujos técnicos	2	2		Computación	2	2	
Geometría descriptiva	2	1						
	TOTAL HORAS SEMESTRAL		496		TOTAL HORAS SEMESTRAL		435	
AÑO 2	TERCER SEMESTRE				CUARTO SEMESTRE			
	Física 3	4	4		Física 4	4	4	Física 3
	Cálculo 3	2	2		Cálculo 4	2	4	Cálculo 3, Álgebra lineal 1, Computación
	Probabilidad y Estadística	2	4		Optimización	2	4	Estadística, Cálculo 3
	Histatística	2	2		Estructuras 1	3	3	Estadística
	Materiales de obras civiles 1	2	2		Mecánica de estructuras 1	3	5	Estadística
Geología general	2	1						
	TOTAL HORAS SEMESTRAL		510		TOTAL HORAS SEMESTRAL		510	
AÑO 3	QUINTO SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE			
	Geotecnia 1	2	2		Geotecnia 2	2	2	Geotecnia 1
	Mecánica de materiales 1	2	2		Hidrología	2	2	Hidráulica 1
	Topografía 1	2	4		Topografía del terreno	2	2	Materiales de obras civiles 2, Mecánica de materiales 2
	Estructuras 2	2	2		Estructuras 2	2	2	Estructuras 2
	Materiales de obras civiles 2	2	2		Estructuras de madera y metal	2	2	Estructuras 1, Mecánica de materiales 2
Hidráulica 1	2	2		Computación 2	2	2	Materiales de obras civiles 2, Topografía Regular sexto semestre	
	TOTAL HORAS SEMESTRAL		496		TOTAL HORAS SEMESTRAL		480	
AÑO 4	SEPTIMO SEMESTRE				OCTAVO SEMESTRE			
	Vías de comunicación 1	2	2		Vías de comunicación 2	2	2	Vías de comunicación 1
	Hormigón armado 1	2	2		Hidrología	2	2	Hidráulica 2, Topografía
	Electrotécnica o instalaciones eléctricas	2	2		Instalaciones y equipamientos de edificios	2	2	Electrotécnica o instalaciones eléctricas
	Legislación	2	2		Hormigón armado 2	2	2	Hormigón armado 1, Geotecnia 2
	Construcciones 2	2	2		Organización de empresas	2	2	Organización de empresas
Organización de empresas	2	2		Sanidad, Medicina Ambiental	2	2	Hidráulica 2	
Optativa 1	4	4		Según optativa	4	4	Según optativa	
	TOTAL HORAS SEMESTRAL		436		TOTAL HORAS SEMESTRAL		436	
AÑO 5	NOVENO SEMESTRE				DECIMO SEMESTRE			
	Vías de comunicación 2	2	2		Puentes	2	2	Hidrología 2, Hormigón armado 2
	Hidrología 2	2	2		Hormigón armado 2	2	2	Hormigón armado 2, Vías de comunicación 2
	Sanamiento y Medio Ambiente 2	2	2		Obras fluviales	2	2	Hidrología 2
	Gestión de la salud y Medio Ambiente	2	2		Formulación y Gestión de proyectos	2	2	Contabilidad y finanzas
	Programación y control de obra	2	2		Construcciones 3	2	2	Organización de empresas, Programación y control de obra
Seguridad en el trabajo	2	2		Optativa 4	2	2	Según optativa	
Optativa 3	4	4		Optativa 5	2	2	Según optativa	
	TOTAL HORAS SEMESTRAL		390		TOTAL HORAS SEMESTRAL		378	
TOTAL HORAS DE TRABAJO FINAL DE GRADO: 400 HORAS								
TOTAL HORAS DE PASANTÍA SUPERVISADA: 400 HORAS								



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546
CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay
Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)
Resolución N° 0752-00-2018

..//..(10)

CONTENIDO RESUMIDO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIOS CICLO BÁSICO

Primer semestre

Física 1: Trabajo y Energía; Impulso y Cantidad de Movimiento; Dinámica de Rotación; Estática y Elasticidad; Gravitación Universal; Hidroestática; Hidrodinámica.

Cálculo 1: Integral indefinida e integral definida de funciones de una variable; Series Numéricas de Funciones, Funciones de varias variables; Máximos y Mínimos de funciones de varias variables.

Geometría analítica: Planos y rectas en el espacio R^3 ; Ecuación general de 2do grado a dos variables; Lugares Geométricos y Análisis de curvas; Esferas; Superficies cuadráticas, cilíndricas y cónicas; Secciones con planos.

Álgebra lineal 1: Estructuras algebraicas; Vectores; Matrices y Eliminación Gaussiana; Introducción a los Espacios Vectoriales; Determinantes.

Geometría descriptiva: Representación del Punto; Representación de la Recta; Representación del Plano; Rebatiendo de Planos; Cambio de planos de proyección; Posiciones relativas entre rectas y planos; Ángulos; Distancias; Sólidos; Intersecciones de sólidos.

Dibujo técnico: Dibujo Geométrico; Dibujo Isométrico; Sistemas de Multivistas; Otros sistemas de representación gráfica; Diseño asistido por computador.

Segundo semestre

Física 2: Temperatura y Calor; Propiedades térmicas de la Materia; Primera Ley de la Termodinámica; Segunda Ley de la Termodinámica; Movimiento Periódico; Ondas Mecánicas; Sonido y Oído.

Cálculo 2: Funciones vectoriales de una variable escalar; Derivadas parciales de Funciones Vectoriales; Campos Escalares y Vectoriales; Integrales múltiples; Integrales curvilíneas y de superficies; Funciones de variable compleja.

Álgebra lineal 2: Espacios vectoriales n -dimensionales; Producto interno de espacios vectoriales reales y complejos; Valores propios y Vectores propios; Aplicaciones lineales; Matrices y aplicaciones lineales; Formas canónicas.

Química general: Materia y Energía; Estructura Atómica; Sistema periódico; Enlace Químico; Oxido-reducción; Cinética y Equilibrio químico; Ácidos y Bases; Elementos Químicos y sus componentes; Revisión de funciones orgánicas.

Computación: Introducción al uso de la Computadora; Algoritmos y programas; Programación estructurada; Vectores y matrices; Ordenación, búsqueda e intercalación; Estructuras y uniones; Punteros.

Tercer semestre

Física 3: Naturaleza y propagación de la luz; Óptica geométrica e Instrumentos ópticos; Óptica física: Interferencia; Óptica física: Difracción; Teoría de la Relatividad; Fotones, electrones y átomos.

Cálculo 3: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias; Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden; Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden Ecuaciones; Ecuaciones Diferenciales de n -ésimo Orden; Sistema de Ecuaciones Lineales; Introducción a la Transformada de Laplace; Solución de Ecuaciones Diferenciales por el método de la Transformada de Laplace; Ecuaciones Diferenciales parciales e Introducción a Series de Fourier.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

..//..(11)

Probabilidades y Estadística: Probabilidades; Distribución de probabilidades; Estadística; Medidas de Centralización y de Dispersión; Inferencia Estadística e Intervalos de confianza; Medidas de Relación.

Estática: Introducción; Estática de la Partícula; Cuerpo rígido – Sistema equivalente de fuerzas; Equilibrio de Cuerpos rígidos; Fricción; Fuerzas distribuidas; Momento de Inercia y Producto de Inercia; Análisis de Estructuras; Fuerzas internas; Método del Trabajo Virtual.

Materiales de obras civiles 1: Estructura íntima de la materia, Química de los Materiales, Materiales naturales: piedra, madera, agua, Materiales transformados: cemento, puzolanas, cerámicos, vidrios, materiales bituminosos, morteros, hormigón, hierros y aceros, materiales plásticos, Tratamientos y acondicionamientos de aguas, Recubrimientos protectores.

Geología General: La Ciencia de la Geología y sus relaciones con la Ingeniería, Geología Histórica, Escala del Tiempo Geológico, Estructura de la Tierra, Tectónica de Placas, Minerales y Rocas, Recursos, Mapa Metalogénico, Ingeniería de Minas, Geología del Paraguay, Estratigrafía, Grupos y Formaciones Geológicas, Mapa Geológico, Hidrogeología, Fuentes, Tipos, Acuíferos, Acuífero Guaraní, Patric, Otros, Mapa Hidrológico, Exploración Geofísica, Perforación de Pozos Profundo, Geología Ambiental.

Cuarto semestre

Física 4: Carga Eléctrica; Ley de Gauss; Potencial Eléctrico; Capacitancia y Dieléctricos; Corriente, Resistencia y Fuerza Electromotriz; Circuitos de Corriente Continua; Campo Magnético y Fuerzas Magnéticas; Fuentes de Campo Magnético; Inducción Electromagnética; Inductancia; Corriente Alterna.

Cálculo 4: Solución de Sistemas Lineales; Solución de Ecuaciones no lineales; Interpolación y Aproximación; Integración Numérica; Ecuaciones Diferenciales Ordinarias; Programación de algoritmos.

Dinámica: Cinemática de Partículas; Cinemática de los cuerpos rígidos; Dinámica de las partículas; Sistema de Partículas; Movimiento de Cuerpos Rígidos en un Plano; Movimiento de Cuerpos Rígidos en tres dimensiones; Vibraciones.

Mecánica de Materiales 1: Conceptos preliminares; Tensión axial centrada; Tensión cortante; Estado de Corte puro (Torsión); Momentos Flectores con fuerza cortante; Tensiones; Desplazamientos; Resistencias Compuestas; Problemas estáticamente indeterminados; Estado de tensión alrededor de un punto; Criterios de Resistencias (Teorías de Fallas); Otras resistencias compuestas (Tensiones combinadas).

Estructuras 1: Conceptos fundamentales de la Estática de las construcciones; Líneas de estado en Estructuras Isostáticas; Cálculo de Construcciones reticuladas isostáticas; Líneas de influencias en Estructuras Isostáticas; Fuerzas externas distribuidas – Empuje hidrostático; Fuerzas externas especiales – Empuje de tierra; Operaciones principales de la Estática gráfica; Cálculo estructural por Computadoras.

CICLO PROFESIONAL

Quinto semestre

Geotecnia 1: Conceptos relativos a suelos. Mecánica de suelos en la construcción. Tensiones y deformaciones de los suelos. Ensayo Triaxial. Circulo de Mohr. Esfuerzos cortantes de los suelos. Ecuación de falla de Coulomb. Pesos y Volúmenes de los suelos. Presión. Estructura y



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

.../..(12)

clasificación de los suelos. Resistencia. Compacidad. Compresibilidad, Ensayos de lab. Compactación, Estabilización, Método Proctor, Densidad. Propiedades Hidráulicas, Flujo de agua subterránea. Solución de Boussinesq, Love. Teoría de los asentamientos. Consolidación. Suelos pre-consolidados, Expansibilidad. Esfuerzos.

Mecánica de Materiales 2: Cálculo de Tensiones y Desplazamientos, Estado de deformación alrededor de un punto, Estabilidad de equilibrio de barras comprimidas (Pandeo elástico e inelástico) y el Proceso W.

Topografía: Introducción, Teoría de la nivelación y de los errores, Planimetría: medición de distancia y ángulos, Altimetría, Planialtimetría: Curvas de nivel, Replanteo, Perfiles, Batimetría, Fotogrametría. Nociones de: Geodesia, Cartografía, y Sistemas de información geográfica, SPG o GPS.

Estructuras 2: Introducción al cálculo de estructuras principios e hipótesis del análisis estructural, aplicaciones de trabajo virtual y cálculo de desplazamientos, análisis de estructuras hiperestáticas con el método de las fuerzas incógnitas, efectos de las cargas móviles.

Materiales de obras civiles 2: Materiales Naturales Componentes del hormigón, Materiales naturales transformados, Aplicación de resultados de los ensayos realizados, T.P. de Lab. (N° 1: Agregados, N° 2: Cementos).

Hidráulica 1: Hidráulica y Mecánica de los Fluidos, Hidráulica Ambiental, Propiedades de los Fluidos, Hidrostática, Concepto de Volumen de Control, Hidrodinámica, Esguerramiento: Viscoso, Permanente y en Tuberías, Hidráulica de los Sistemas de Bombas, Sobrepresiones peligrosas, Accesorios en redes y obras hidráulicas, Válvulas y otros equipamientos.

Sexto semestre

Geotecnia 2: Obras de contención de excavaciones o terrapienes, Método de apuntalamiento para fundaciones superficiales y profundas, Proyecto y cálculo de taludes y muros de contención de diversos suelos, Problemas por el flujo de agua en el subsuelo, Investigación del subsuelo para proyecto de construcciones, Estudio de suelos para fundación de obras de Ingeniería, Capacidad portante última y admisible del suelo, Asentamiento esperado, mejora de la capacidad de carga del suelo, Fundaciones superficiales, bloques, zapatas, vigas, otros. Fundaciones profundas, pilotes, tubulones, calones, otros. Fundaciones con estacas: prefabricas - clavadas.

Tecnología del Hormigón: Componentes del Hº, Dosificación del Hº, Preparación y puesta en obra del Hº, Propiedades del hormigón, Ensayos del Hº, Ensayos en Laboratorio, Hormigones especiales, Armaduras, Hº Aº, Durabilidad de las estructuras de HºAº, Control de Calidad de las Obras de Hº, Diseño Estructural.

Estructuras 3: Estructuras Hiperestáticas, Ecuaciones de comportamiento de las barras rectas, Métodos de los desplazamientos incógnitas, Cargas móviles sobre pórticos de HºAº.

Estructuras de Madera y Metal: Introducción, La madera como material de construcción, Estática de las estructuras planas, Uniones de piezas comprimidas o traccionadas, Otras estructuras de madera, estructuras metálicas, consideraciones generales, Esfuerzos en las piezas estructurales, Elementos de Unión, Soldaduras, Perfiles de chapa doblada (Lamina delgada), Madera laminada y colada, Madera laminada y colada, Construcciones de acero y concreto-Galpones.

Construcciones 1: Introducción al diseño e interpretación de planos. Conceptos Generales, Introducción al diseño asistido por computadora, Planos de Obras, Materiales básicos de la



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

.../(13)

construcción, Normas y Reglamentos de la construcción, Replanteo de Obra.

Hidráulica 2: Introducción en el tema de canales abiertos, importancias, Principio de energía, Principio de cantidad de movimiento, Desarrollo de los conceptos de flujo uniforme, Cálculo del flujo uniforme, Teoría y análisis del flujo gradualmente variado, Casos prácticos de flujo gradualmente variado, Diseño de canales, Medición de flujos, Flujo rápidamente variado, Flujo no permanente en canales.

Introducción a la Investigación: Conceptos generales sobre Investigación. Ciencia, tecnología, investigación científica, desarrollo tecnológico. Ideas para una Investigación. El problema de investigación. Marco Teórico. Alcances del Estudio. Formulación de la Hipótesis. Diseños de Investigación. Muestra. Recolección y Análisis de Datos. Documentación de Investigación.

Séptimo semestre

Vías de Comunicación 1: Generalidades, Definiciones, Introducción al estudio de tráfico, Planeamiento vial, Etapas de proyecto, Tipos de caminos, Proyecto geométrico, planta, perfil y secciones, Movimiento de suelos, Análisis de alternativas, Diseño geométrico de obras de arte, Señalizaciones y Protecciones.

Hormigón Armado 1: Bases de Cálculo, Seguridad y Durabilidad, Estado límite último bajo solicitaciones normales, Cálculo de secciones rectangulares con diagrama parábola rectángulo, Solicitaciones Tangenciales, Esfuerzo Cortante, Dimensionamiento de Secciones solicitadas por Flexión: Losas, Dimensionamiento de Secciones rectangulares solicitadas por Flexión: Vigas, Dimensionamiento de Secciones T solicitadas por Flexión: Vigas, Dimensionamiento de Secciones solicitadas por Torsión: Vigas, Soporte de $H^o A^o$.

Electrotecnia e Instalaciones Eléctricas: Fundamentos de la electricidad, Corriente alterna monofásica, Corriente alterna trifásica, Generadores de corriente alterna, Motores de corriente alterna, Transformadores, Corrección del factor de potencia por medio de capacitores, Protecciones eléctricas, Instalaciones eléctricas en residencias, Lab.

Legislación: Conceptos y Principios Generales del Derecho, Nociones del Derecho. Prelación de Leyes. Tipos de Legislación y entidades emisoras, Objeto y Sujetos del Derecho. Hecho Jurídico. Introducción al estudio general de Códigos (Civil, Penal, Laboral Ambiental). Contrato. Legislación del Ejercicio Profesional, Ejercicio Individual, Asociación empresarial. Contrataciones: Sector Público y Privado, Normativa específica referida a la Ingeniería (Civil, Industrial, Electromagnética, Electrónica, Ciencias Geográficas, Mecánica, Mecatrónica) Estudio de Casos. Código Laboral.

Construcciones 2: Análisis del Proyecto - Planificación general de obra, Obras preliminares y Replanteo, Procesos constructivos. Controles. Normas de construcción y de seguridad, Especificaciones Técnicas. Normas. Cómputo métrico y análisis de costos, Costo directo de obra, Obras complementarias.

Organización de Empresas: Conceptos y principios básicos de Administración. Fundamentos. Las organizaciones y su entorno. La Organización Formal e Informal. Las Organizaciones Productivas. La Empresa. El Planeamiento Estratégico. Los Recursos Humanos en las organizaciones.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

..//..(14)

Octavo semestre

Vías de Comunicación 2: Suelos: Movimiento, Estabilización, Compactación y Ensayos.

Pavimentos: Tipos, Diseño estructural y Ensayos. Drenajes. Alcantarillas y Puentes, Infraestructura, Máquinas y Equipos de Construcción, Excavación en roca. Superestructura, Enripiados y Empedrados, Pavimentos.

Hidrotecnia 1: Introducción, La Cuenca Hidrográfica, Evaporación y la Evapotranspiración, La Precipitación, Sistematización de la Precipitación, Estadística aplicada a la Hidrología, Escurrimiento superficial, El caudal, Infiltración, Hidrograma unitario, Estimación de Crecidas de Proyecto, Hidráulica de Embalses.

Instalaciones y Equipamiento de Edificios: Acondicionamiento Lumínico, Acondicionamiento Térmico, Instalaciones Hidro-sanitarias, y Combate contra Incendio, Instalaciones Eléctricas, Equipos de transporte en edificios, Protección contra Incendios.

Hormigón Armado 2: Fundaciones, Excavaciones, Muros de Contención, Escaleras, Vigas Pared, Vierendel, Ménsulas Cortas, Reservorios, Pórticos, Edificios Industriales, Acción del Viento.

Saneamiento y Medio Ambiente 1: Salud Pública y Abastecimiento de Agua Potable, Consumo de agua potable - Evaluación, Consumo de agua potable - Evaluación, Bombas y estaciones de Bombeo. Aducción, Tratamiento de Agua para Consumo Humano, Redes de distribución de Agua, Legislaciones relativas al Sector Agua Potable y Saneamiento.

Contabilidad y Finanzas: Conceptos y Principios: Introducción a los Conceptos Básicos de la Contabilidad. Contabilidad e Información Contable: documentos y registros contables. Análisis de la situación financiera y económica de una empresa, en base a su información contable. Estados Financieros. Índices Financieros. Las disposiciones legales que regulan el tratamiento de la información contable. Eficiencia Financiera y Económica.

Noveno Semestre

Vías de Comunicación 3: Conceptos Generales, Gestión Global de conservación y operación, Maquinarias, usos, costo horario, Nociones de Aeropuertos y Ferrocarriles, Normas y Especificaciones Técnicas, Instalaciones Portuarias.

Hidrotecnia 2: Introducción, Aprovechamientos Hidroeléctricos, Presas, Obras de Evacuación, Obras de Toma y Conducción, Irrigación y Drenajes, Hidráulica de Alcantarillas y Puentes, Análisis Ambiental de Obras Hidráulicas.

Programación y Control de Obras: Conceptos generales, Etapas de la obra. Tipos de obras. Condiciones de su entorno. Aspectos técnicos y legales. Gestión del proyecto. La calidad en el proyecto y en su ejecución. El proyecto de construcción. Documentos del proyecto de construcción. Condiciones de los documentos. Planos. Pliego de prescripciones técnicas particulares. Presupuesto. Supervisión del proyecto. Técnicas de Planificación. Medios auxiliares de planificación y control del proyecto. Aspectos y herramientas básicas. Métodos de camino crítico. PERT - Distribución y optimización de recursos. Programas informáticos. Aplicaciones. Distribución y optimización de recursos. Problemas de recursos limitados. Nivelación de recursos. Asignación de recursos. Extensiones de las técnicas CPM/PERT: optimización de costos.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)
Resolución N° 0752-00-2018

..//..(15)

Saneamiento y Medio Ambiente 2: Características de los Efluentes Cloacales, Sistemas Naturales de Tratamiento, Tratamiento convencionales de las Aguas Residuales, Alcantarillado Pluvial, Residuos Sólidos y Gaseosos, Estudios Ambientales en Obras de Saneamientos, Sistema de drenaje y Colectores de Agua Subterránea.

Seguridad en el Trabajo: Conceptos de Higiene en el Trabajo. Introducción a la higiene y seguridad industrial. Agentes Físicos. Ruidos. Temperatura. Agentes químicos: sustancias tóxicas. Prevención de Accidentes. Incendios: prevención.

Gestión de la Calidad y Medio Ambiente: Conceptos y herramientas básicas de la Calidad. Herramientas gerenciales de la Calidad. ~~Gestión de la Calidad:~~ Gestión de Procesos; Gestión de Clientes; Gestión de Personas; ~~Gestión Estratégica;~~ Auditoría de calidad; Ingeniería Ambiental; Gestión Ambiental; Infraestructura Nacional de la Calidad. Componentes técnicos de una Infraestructura Nacional de la Calidad.

Décimo semestre

Puentes: Puentes y Viaductos, Cálculo Superestructura y Tablero, Superestructura y Tablero, Puente en losa, Puentes de viga, Cálculo longitudinal, Estribos, Apoyos Intermedios, Aparatos de apoyo para puentes, Disposiciones constructivas, Métodos constructivos.

Puertos: Ríos, Evolución de los Puertos, Conceptos básicos para la Planificación Portuaria, Puertos: Historia y Clasificación, Terminales de cargas, Estructuras de Muelles, Pavimentos, Consideraciones elementales de arquitectura naval.

Obras Fluviales: Estudio de la vía fluvial, Morfología Fluvial, Transporte sólido, Dragado, Señalización, Diseño de canales estables, Obra de Defensa Fluviales, Transporte Fluvial, Fenómenos locales.

Construcciones 3: Análisis del proyecto, Materiales para la Construcción, Tecnología de la Construcción, Equipos, Presupuesto, Planificación y organización de obras, Cronograma.

Formulación y Gestión de Proyectos: Conceptos y Principios, Idea, Proyectos de Inversión, Proyectos de Innovación, Introducción a la Formulación de Proyectos de Inversión, Estudios del Proyecto de Inversión, Técnico, Económico-Financiero, Evaluación de un Proyecto de Inversión, Criterios de Evaluación, Margo Lógico, Ejecución y Control del Proyecto de Inversión.

SISTEMA DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Para la evaluación y promoción de los estudiantes, se aplicará lo establecido en el Reglamento Académico, de Pasantía, de Trabajo Final de Grado conforme corresponda.

REGLAMENTOS DE CLASES, PRÁCTICAS Y PASANTÍAS

En caso de clases, prácticas y pasantías se accionará conforme reglamento académico y de Pasantía según sea el caso.

HORARIOS DE CLASES

Las clases se desarrollan de lunes a sábados de 07.30 a 21.00hs en predio de aulas de la Filial y los laboratorios del mismo predio y de la sede Central.

DURACIÓN DEL SEMESTRE

El semestre comprende 15 semanas de clases teóricas y prácticas excluyendo el período de exámenes.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
 C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
 Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546
 CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay
 Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)
 Resolución N° 0752-00-2018

..//..(16)

CALENDARIO ACADÉMICO

El año académico está dividido en dos ciclos académicos: el primer ciclo académico, coincidente con el primer semestre del año calendario, se dictarán las asignaturas correspondientes a los semestres pares; y en segundo ciclo académico, coincidente con el segundo semestre del año calendario, se dictarán las asignaturas correspondientes a los semestres impares. En ambos ciclos académicos se podrán dictar según necesidad materias de semestres pares e impares.

SEMANAS DEL AÑO	SEMANAS ACADÉMICAS	CALENDARIO ACADÉMICO CURSOS SEMESTRALES	
5	1		PRIMER CICLO ACADÉMICO
6	2		
7	3		
8	4		
9	5		
10	6		
11	7		
12	8		
13	9		
14	10		
15	11		
16	12		
17	13		
18	14		
19	15		
20	16		
21	17		
22	18		
23	19		
24	20		
25	21		
26	22		
27		Receso	
28			
29			
30	1	PERIODO DE CLASES	ACADÉMICO CICLO SEGUNDO
31	2		
32	3		
33	4		
34	5		



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 30 (A.S. N° 30/21/11/2018)

Resolución N° 0752-00-2018

..//..(17)

35	6		
36	7		
37	8		Primer período de exámenes parciales
38	9		
39	10		
40	11		
41	12		
42	13		
43	14		
44	15		Segundo período de exámenes parciales
45	16		
46	17		
47	18		
48	19		Período de exámenes finales
49	20		
50	21		
	22		

Prof. Ing. Agr. JULIO RENAN PANIAGUA
SECRETARIO GENERAL

Prof. Ing. CIV. HECTOR A. ROJAS SANABRIA
VICERECTOR - RECTOR EN EJERCICIO
Y PRESIDENTE