



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

... (8)

El Consejo Directivo, establecerá la política de implementación de los ajustes, incorporando un conjunto de disposiciones transitorias, para propender a la migración de los estudiantes al nuevo plan, minimizando su impacto.

La migración de docentes y estudiantes, se ajustará a las Tablas de Equivalencias de cada carrera y a lo dispuesto en los párrafos siguientes.

DE LOS PROFESORES

1. Los Profesores escalafonados conservarán nombramiento, jerarquía y antigüedad en el escalafón docente en las asignaturas equivalentes del ajuste del plan de conformidad a lo establecido en la Tabla de Equivalencia. En caso que la asignatura tenga dos equivalencias, el Decano elevará al Consejo Directivo la propuesta de asignación de cátedra a los docentes.
2. Los Profesores escalafonados de asignaturas que no tengan equivalencia en el ajuste del Plan, optarán por otra asignatura, conservando nombramiento, jerarquía y antigüedad en el escalafón docente. El Decano elevará al Consejo Directivo la propuesta de asignación de cátedra a los docentes.

DE LOS ESTUDIANTES

Con el objeto de no afectar el normal avance de los estudiantes en la carrera y agilizar su migración al nuevo plan, la implementación del ajuste se realizará conforme los delineamientos generales y a un conjunto de disposiciones transitorias a ser establecidos por el Consejo Directivo de la FIUNA.

INGENIERIA CIVIL

OBJETIVO DE LA CARRERA:

La Facultad de Ingeniería forma Ingenieros Civiles con profundos principios y métodos científicos, que le permiten emplear adecuadamente las fuentes de energía y los materiales que existen en la naturaleza. Además reciben una formación general que le proporciona la visión adecuada, a fin de lograr una mejor calidad de vida para las personas. Los criterios con que aplica sus conocimientos son los de máxima economía, óptimo aprovechamiento de los medios humanos y materiales, máxima eficiencia, seguridad y preservación del medio ambiente enmarcados siempre en una conducta ética y moral irreprochables.

MISIÓN:

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.



CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

.../... (9)

VISIÓN:

Ser una carrera acreditada, referente en la formación de ingenieros civiles, con programas de formación continua y cursos de postgrado actualizados permanentemente adecuados a la demanda y con programas de investigación orientados a las necesidades del país.

PERFIL ESPECÍFICO DEL INGENIERO CIVIL

El Ingeniero Civil deberá ser un profesional con habilidades, actitudes y conocimientos suficientes y necesarios para:

- Proyectar, construir, supervisar, operar y mantener obras hidráulicas, de vías de comunicación y transporte, urbanas y edificación, de saneamiento y medio ambiente.
- Realizar estudios de Factibilidad Técnico - Económico 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.

TÍTULO QUE OTORGA

Ingeniero Civil

PLAN DE ESTUDIOS

CICLO BÁSICO						
CARRERA INGENIERÍA CIVIL						
MATERIAS		HORAS SEMESTRE			TOTAL HORAS	PRE-REQUISITOS
1er SEMESTRE	C	CP	Tall	Lab	SEM	
FÍSICA 1	9	60	60	15	135	
CÁLCULO 1	6	45	45		90	
GEOMETRÍA ANALÍTICA	5	30	45		75	
ALGEBRA LINEAL 1	6	30	30	30	90	
DIBUJO TÉCNICO	4	30		30	60	
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3	15	30		45	
TOTALES	33	495			495	



CSU/SG/bsv/ala

Página 50 de 209



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

.../... (10)

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

2º SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
FÍSICA 2	8	60	45	15	120	FÍSICA 1
CÁLCULO 2	6	45	45		90	CÁLCULO 1, GEOM. ANALITICA GEOM.DESRIPTIVA
ALGEBRA LINEAL 2	6	45	45		90	ALGEBRA LINEAL 1, GEOM. ANALÍTICA
QUÍMICA GENERAL	5	30	30	15	75	
COMPUTACIÓN	4	30		30	60	
TOTALES	29		435		435	
3er SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
FÍSICA 3	8	60	45	15	120	FÍSICA 2
CÁLCULO 3	4	30	30		60	CÁLCULO 2
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	6	30	30	30	90	ALGEBRA LINEAL 2
ESTÁTICA	6	60	30		90	FÍSICA 1, CALCULO. 2, ALGEBRA. LINEAL 2
MATERIALES DE OBRAS CIVILES 1	4	45		15	60	QUÍMICA GENERAL
GEOLOGIA GENERAL	2	30			30	QUÍMICA GENERAL
TOTALES	30		450		450	
4º SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
FÍSICA 4	8	60	45	15	120	FÍSICA 3
CÁLCULO 4	6	30	30	30	90	CÁLCULO 3, ALGEBRA LINEAL 1 Y COMPUTACION
DINÁMICA	6	30	60		90	ESTATICA, CALCULO 3
ESTRUCTURAS 1	6	45	45		90	ESTÁTICA
MECANICA DE MATERIALES I	8	45	60	15	120	ESTATICA
TOTALES	34		510		510	

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL
.../... (11)

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

CICLO PROFESIONAL						
CARRERA INGENIERÍA CIVIL						
MATERIAS		HORAS SEMEST			TOTAL HORAS	PRE-REQUISITOS
5TO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
GEOTECNIA 1	5	45	15	15	75	GEOLOGIA GENERAL, MECANICA .DE MATERIALES.1
MECÁNICA DE MATERIALES 2	5	45	30		75	MECANICA .DE MATERIALES.1
TOPOGRAFÍA	6	30	30	30	90	DIBUJO.TEC., CALCULO 2 , PROBABIL. Y ESTADISTICA
ESTRUCTURAS 2	6	45	45		90	ESTRUCTURA.1, MECANICA DE MATERIALES.1 COMPUTACIÓN
MATERIALES DE OBRAS CIVILES 2	4	30		30	60	MATERIALESDE OBRAS CIVILES 1
HIDRAÚLICA 1	7	75	15	15	105	DINAMICA CALCULO 4
TOTALES	33	495			495	
6TO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
GEOTECNIA 2	6	45	30	15	90	GEOTECNIA 1
HIDRÁULICA 2	5	30	30	15	75	HIDRÁULICA 1
TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN	5	30	30	15	75	MATERIALES DE OBRAS CIVILES 2, MECAN. DE MAT. 2
ESTRUCTURAS 3	6	45	45		90	ESTRUCTURA 2
ESTRUCTURA DE MADERA Y METAL	5	30	30	15	75	ESTRUCT. 1, MECANICA DE MAT. 2
CONSTRUCCIONES I	3	15	30		45	MATERIALES DE OBRAS CIVILES 2 TOPOGRAFÍA
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	2	30			30	REGULAR DEL 6° SEMESTRE
TOTALES	32	480			480	



CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

... (12)

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

7MO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
VÍAS DE COMUNICACIÓN 1	5	30	30	15	75	TOPOGRAFÍA GEOTECNIA 2
HORMIGÓN ARMADO 1	6	60	30		90	TECNOL. DEL HORMIG., ESTRUCT. 3
ELECTROTECNIA E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	5	30	30	15	75	CONSTRUCCIONES 1 FÍSICA 4
LEGISLACIÓN	3	45			45	REGULAR DEL 6° SEMESTRE
CONSTRUCCIONES 2	4	30	30		60	ESTR.MADERA METAL CONSTRUCCIONES 1
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	2	30			30	REGULAR 6° SEMESTRE
OPTATIVA 1	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	29		435		435	
8VO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
VÍAS DE COMUNICACIÓN 2	4	30	15	15	60	VÍAS DE LA COMUNICACIÓN I
HIDROTECNIA 1	4	60			60	HIDRÁULICA 2, TOPOGRAFÍA
INSTALACIÓN Y EQUIPO DE EDIFICIOS	4	45	15		60	ELECTROT. E INSTALAC. ELECTR.
HORMIGÓN ARMADO 2	4	30	30		60	HORMIG. ARMADO I, GEOTECNIA 2
CONTABILIDAD Y FINANZAS	4	30		30	60	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE 1	5	30	30	15	75	HIDRAULICA 2
OPTATIVA 2	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	29		435		435	
9NO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
VÍAS DE COMUNICACIÓN 3	5	30	30	15	75	VÍAS DE COMUNICACIÓN 2
HIDROTECNIA 2	3	45			45	HIDROTECNIA 1
SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE 2	4	45		15	60	SANEAMIENTO Y MEDIO AMBIENTE 1
GESTIÓN DE LA CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	3	45			45	LEGISLACION
PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE OBRA	4	60			60	CONSTRUCCIONES 2, INSTALACION Y EQUIPOS EDIFIC.
SEGURIDAD EN EL TRABAJO	3	45			45	LEGISLACIÓN
OPTATIVA 3	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	26		390		390	

CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)

Resolución N° 0346-00-2013

.../... (13)

10MO. SEMESTRE	C	CPr	Tall	Lab	SEM	
PUERTOS	3	45			45	HIDROTECNIA 2 H° A°2
PUESTOS	4	30	30		60	HORMIGON ARMADO 2, VIAS DE COMUNICACIÓN 2
OBRAS FLUVIALES	3	45			45	HIDROTECNIA 2
FORMULACION Y GESTION DE PROYECTOS	2	30			30	CONTABILIDAD Y FINANZAS
CONSTRUCCIONES 3	5	45	30		75	ORGANIZ. DE EMPRESAS, PROG. Y CONTROL DE OBRA
OPTATIVA 4	4	60			60	SEGÚN OPTATIVA
OPTATIVA 5	4	60			30	SEGÚN OPTATIVA
TOTALES	25		360		360	

DISTRIBUCION DE CARGA HORARIA Y CREDITOS

	CREDITOS	H. CATEDRA	H. RELOJ
CICLO BASICO	126	1890	1575
CICLO PROFESIONAL	173	2595	2162,5
TOTAL	299	4485	3737,5

EJES TEMÁTICOS

CICLO BASICO

PRIMER SEMESTRE

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

Calculo 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.



CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

... (14)

Algebra 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; Rebatimiento 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.

Calculo 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.

Calculo 3: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias; Ecuaciones Diferenciales de Primer Orden; Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden; Ecuaciones Diferenciales de n-esimo 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.

CSU/SG/bsv/ala

Página 55 de 209





Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)

Resolución N° 0346-00-2013

.../... (15)

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, Patiño, 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.

Calculo 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).



CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

... (16)

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. Círculo de Mohr. Esfuerzos cortantes de los suelos. Ecuación de falla de Coulomb. Pesos y Volúmenes de los suelos. Presión. Estructura y 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 Bombeos, Sobre presiones peligrosas, Accesorios en redes y obras hidráulicas, Válvulas y otros equipamientos.

SEXTO SEMESTRE

Geotecnia 2: Obras de contención de excavaciones o terraplenes, Método de apuntalamiento para fundaciones superficiales y profundas, Proyecto y cálculo de taludes y muros de contención

CSU/SG/bsv/ala

Página 57 de 209





Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8
CC: 910, Asunción - Paraguay
Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)

Resolución N° 0346-00-2013

... (17)

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, cajones, otros. Fundaciones con estacas: prefabricadas - 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 Hipercinéticas, 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 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.

SEPTIMO 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.

CSU/SG/bsv/ala

Página 58 de 209





Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8
CC: 910, Asunción - Paraguay
Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

... (18)

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° A°.

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.

OCTAVO SEMESTRE

Vías de Comunicación 2: Suelos: Movimiento, Estabilización, Compactación y Ensayos. Pavimentos: Tipos, Diseño estructural y Ensayos. Drenajes. Alcantarillas y Puentes, Infraestructura, Maquinas 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.

CSU/SG/bsv/ala

Página 59 de 209



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

.../... (19)

Hormigón Armado 2: Fundaciones, Excavaciones, Muros de Contención, Escaleras, Vigas Pared, Vierdel, 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.

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.



CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8
CC: 910, Asunción - Paraguay
Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

.../... (20)

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.

DECIMO 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.

OPTATIVAS: 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.

REQUISITOS DE INGRESO

Aprobar la admisión a la FIUNA de conformidad a lo establecido en el Reglamento de Admisión.

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; en redacción, comunicación oral y escrita en idioma español.



CSU/SG/bsv/ala



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)
Resolución N° 0346-00-2013

.../... (21)

- Cumplir los requisitos de pasantía y extensión.
- Presentar y tener aprobado el Trabajo Final de Grado.

SISTEMA DE EVALUACION Y PROMOCION

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

TABLA DE EQUIVALENCIA

Semestre	PLAN 2005/2009	Semestre	PLAN 2013
1º	Cálculo 1	1º	Cálculo 1
1º	Física 1	1º	Física 1
1º	Geometría Analítica	1º	Geometría Analítica
1º	Dibujo Técnico	1º	Dibujo Técnico
		1º	Geometría Descriptiva
1º	Álgebra Lineal 1	1º	Álgebra Lineal 1
2º	Cálculo 2	2º	Cálculo 2
2º	Física 2	2º	Física 2
2º	Computación	2º	Computación
2º	Álgebra Lineal 2	2º	Álgebra Lineal 2
2º	Química General	2º	Química General
3º	Física 3	3º	Física 3
3º	Cálculo 3	3º	Cálculo 3
3º	Probabilidad y Estadística	3º	Probabilidad y Estadística
3º	Estática	3º	Estática
3º	Materiales de Obras civiles	3º	Materiales de obras civiles 1
		5º	Materiales de obras civiles 2
4º	Física 4	4º	Física 4
4º	Cálculo 4	4º	Cálculo 4
4º	Dinámica	4º	Dinámica
4º	Mecánica de Materiales 1	4º	Mecánica de Materiales 1
4º	Estructuras 1	4º	Estructuras 1
5º	Geotecnia 1	5º	Geotecnia 1
		3º	Geología General
5º	Mecánica de Materiales 2	5º	Mecánica de Materiales 2
5º	Topografía	5º	Topografía
5º	Estructuras 2	5º	Estructuras 2
5º	Hidráulica 1	5º	Hidráulica 1

CSU/SG/bsv/ala

Página 62 de 209



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

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

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585617/8

CC: 910, Asunción - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Acta N° 14 (A.S. N° 14/17/07/2013)

Resolución N° 0346-00-2013

.../... (22)

6°	Geotecnia 2	6°	Geotecnia 2
6°	Tecnología del Hormigón	6°	Tecnología del Hormigón
6°	Hidráulica 2	6°	Hidráulica 2
6°	Estructuras 3	6°	Estructuras 3
6°	Estructura de Madera y Metal	6°	Estructura de Madera y Metal
6°	Construcciones 1	6°	Construcciones 1
7°	Vías de Comunicación 1	7°	Vías de Comunicación 1
7°	Hormigón Armado 1	7°	Hormigón Armado 1
7°	Construcciones 2	7°	Construcciones 2
7°	Electrotecnia e Instalaciones Eléctricas	7°	Electrotecnia e Instalaciones Eléctricas
10°	Legislación	7°	Legislación
7°	Contabilidad	8°	Contabilidad y Finanzas
8°	Finanzas		
6°	Introducción a la Investigación	7°	Introducción a la Investigación
8°	Vías de Comunicación 2	8°	Vías de Comunicación 2
6°	Hidrotecnia 1	8°	Hidrotecnia 1
8°	Instalación y Equipos de Edificios	8°	Instalación y Equipos de Edificios
8°	Hormigón Armado 2	8°	Hormigón Armado 2
8°	Saneamiento y Medio Ambiente	8°	Saneamiento y Medio Ambiente 1
		9°	Saneamiento y Medio Ambiente 2
9°	Vías de Comunicación 3	9°	Vías de Comunicación 3
9°	Hidrotecnia 2	9°	Hidrotecnia 2
9°	Programación y Control de Obra	9°	Programación y Control de Obra
9°	Administración de Empresas	7°	Organización de Empresas
10°	Puentes	10°	Puentes
10°	Puertos	10°	Puertos
10°	Obras Fluviales	10°	Obras Fluviales
9°	Construcciones 3	10°	Construcciones 3
10°	Seguridad en Obras	9°	Seguridad en el Trabajo
9°	Gestión de Calidad	9°	Gestión de la Calidad y Medio Ambiente

INGENIERIA INDUSTRIAL

OBJETIVO DE LA CARRERA:

El área de trabajo tradicional del Ingeniero Industrial, estaba centrada de manera general en el estudio de tiempos y movimientos, los procesos de manufactura, el planeamiento y el control de la producción, a fin de formular métodos de trabajo y tiempos de fabricación estándares para el

CSU/SG/bsv/ala

Página 63 de 209