



CERTIFICACIÓN NÚMERO 23-03 E

La que suscribe, Secretaria del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, **CERTIFICA** que, en la reunión ordinaria celebrada el martes, 17 de enero de 2023, este organismo **APROBÓ** el **INFORME DE CURSOS 22-23-08** del Comité de Cursos, el cual contiene las recomendaciones de los siguientes cursos que pertenecen a la Revisión Curricular del Programa de Bachillerato en Ingeniería Civil, del Departamento de Ingeniería Civil, del Colegio de Ingeniería, para la inclusión en catálogo como cursos permanentes y revisiones de cursos permanentes. Se aprobaron los siguientes cursos: **INCI 4201. MEDICIONES Y LECTURA DE PLANOS, INCI 4202. LABORATORIO DE MEDICIONES Y LECTURA DE PLANOS, INCI 4211. TRAZADO Y DISEÑO DE PROYECTOS LINEALES, INCI 4212. LABORATORIO DE TRAZADO Y DISEÑO DE PROYECTOS LINEALES, INCI 4021. ANÁLISIS ESTRUCTURAL I, INCI 4026. INGENIERÍA DE CARRETERAS, INCI 4049. INGENIERÍA DE FUNDACIONES, INCI 4008. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL, INCI 4950. PROYECTO INTEGRADO EN INGENIERÍA CIVIL, INCI 4137. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE TRANSPORTACIÓN, INCI 4012. DISEÑO DE HORMIGÓN ARMADO, INCI 3000. ASUNTOS CONTEMPORÁNEOS EN INGENIERÍA CIVIL, INICI. 4231. MATERIALES DE INGENIERÍA CIVIL, INCI 4232. LABORATORIO DE MATERIALES DE INGENIERÍA CIVIL, INCI 4236. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA EN INGENIERÍA CIVIL, INCI 4241. INGENIERÍA GEOTÉCNICA, INCI 4242. LABORATORIO DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA, INCI 5037. GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN.**

El informe de cursos enmendado se hace formar parte de la certificación.

Y para que así conste expido y remito la presente certificación a las autoridades universitarias correspondientes, bajo el Sello de la Universidad de Puerto Rico a los veinticuatro días del mes de abril del año dos mil veintitrés, en Mayagüez, Puerto Rico.

Carmen A. Negrón Moure
Carmen A. Negrón Moure
Secretaria





Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Senado Académico, Junta Administrativa y Claustro

A : **Miembros del Senado Académico**

DE : 
Dra. Betsy Morales Caro
Comité de Cursos
Decana de Asuntos Académicos

FECHA : 24 de abril de 2023

ASUNTO : **Informe de Cursos 22-23-08 ENMENDADO (SEGUNDA ENMIENDA)**

De acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento Interno del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez, el Comité de Cursos del Senado consideró las recomendaciones de los siguientes cursos que pertenecen al Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura del Colegio de Ingeniería de la Revisión Curricular del Programa de Bachillerato en Ingeniería Civil y le recomienda al Senado Académico que apruebe los mismos según se indica a continuación:

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4201. MEDICIONES Y LECTURA DE PLANOS	Creación permanente		Dos horas crédito. Dos horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: (INGE 3012 o INGE 3809 o INME 3809) y MATE 3031. Correquisito: INCI 4202. Estudio y aplicación de conceptos de agrimensura para determinar distancias, ángulos, direcciones, elevaciones, áreas, volumen y otras mediciones espaciales; uso e interpretación de mapas topográficos y modelos digitales de elevación; georreferenciación de imágenes y sistemas de coordenadas; vistas de planta y perfil; cálculo de movimiento de tierra; nivelación y desarrollo de parcelas de terreno.	To provide the civil engineering students the necessary knowledge and skills to interpret and analyze the gathered and available surveying data to perform their civil engineering tasks or projects.

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4201. LAND SURVEYING AND PLAN READING	Creación permanente		<p>Two credit hours. Two hours of lecture per week. Prerequisites: (INGE 3012 or INGE 3809 or INME 3809) and MATE 3031. Corequisite: INCI 4202.</p> <p>Study and application of land surveying concepts to determine distances, angles, directions, elevations, areas, volumes, and other spatial measurements; use and interpretation of topographic maps and digital elevation models; image georeferencing and coordinate systems; plan and profile views; earthwork volume computations; grading and site development.</p>	
<p>INCI 4202. LABORATORIO DE MEDICIONES Y LECTURA DE PLANOS</p> <p>LAND SURVEYING AND PLAN READING LABORATORY</p>	Creación permanente		<p>Una hora crédito. Tres horas de laboratorio semanal. Correquisito: INCI 4201.</p> <p>Métodos gráficos y computacionales de agrimensura para determinar distancias, ángulos, direcciones, elevaciones, áreas, volumen y otras mediciones espaciales; uso e interpretación de mapas topográficos y modelos digitales de elevación; georreferenciación de imágenes y sistemas de coordenadas; vistas de planta y perfil; cálculo de movimiento de tierra; nivelación y desarrollo de parcelas de terreno.</p> <p>One credit hour. Three hours of laboratory per week. Corequisite: INCI 4201.</p> <p>Land surveying graphical and computational methods for determining distances, angles, directions, elevations, areas, volumes, and other spatial measurements; use and interpretation of topographic maps and digital elevation models; image georeferencing and coordinate systems; plan and profile views; earthwork volume computations; grading and site development.</p>	To provide the civil engineering students the necessary knowledge and skills to interpret and analyze the gathered and available surveying data to perform their civil engineering tasks or projects.
INCI 4211. TRAZADO Y DISEÑO DE PROYECTOS LINEALES	Creación permanente		<p>Dos horas crédito. Dos horas de conferencia semanal. Prerrequisito: INCI 4201.</p> <p>Principios de trazado de rutas y diseño geométrico de proyectos lineales. Desarrollo de un proyecto desde el concepto preliminar de la ruta hasta el diseño final de las alineaciones horizontal y vertical, incluyendo los cómputos de curvas circulares sencillas y compuestas, curvas de espiral y curvas parabólicas, segmentos de transición, áreas y volúmenes de secciones transversales y el análisis de movimiento de tierra. Evaluación de alternativas de ruta usando métodos de criterios múltiples.</p>	Este curso otorgará el componente de conferencia del curso para estudiantes de bachillerato de Ingeniería Civil, acorde con los criterios de acreditación de ABET. El curso expondrá a los estudiantes a la teoría y las mejores prácticas para la planificación y diseño de la alineación horizontal y vertical de las rutas, la definición de las secciones transversales y el análisis de movimiento de tierra.

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4211. LOCATION AND DESIGN LINEAR PROJECTS	Creación permanente		<p>Two credit hours. Two hours of lecture per week. Prerequisite: INCI 4201.</p> <p>Principles of route location and geometric design of linear projects. Project development from preliminary route conception to the final design of horizontal and vertical alignments, including calculations of simple and compound circular curves, spiral curves, and parabolic curves, transition segments, cross-section areas and volumes, and earthwork analysis. Evaluation of route alternatives using multi-criteria methods.</p>	
INCI 4212. LABORATORIO DE TRAZADO Y DISEÑO DE PROYECTOS LINEALES LOCATION AND DESIGN OF LINEAR PROJECTS LABORATORY	Creación permanente		<p>Una hora crédito. Tres horas de laboratorio semanal. Correquisito: INCI 4211.</p> <p>Aplicación de conceptos de trazado de rutas y diseño geométrico de proyectos lineales. Demostración de herramientas de programados de diseño asistido por computadora para la preparación de dibujos técnicos y planos de componentes de un proyecto lineal, desde el concepto preliminar de la ruta hasta el diseño final de las alineaciones horizontal y vertical, selección de secciones típicas, cómputos de curvas, segmentos de transición, elevaciones, área y volumen de secciones transversales y análisis de movimiento de tierra.</p> <p>One credit hour. Three hours of laboratory per week. Corequisite: INCI 4211.</p> <p>Application of route location and geometric design concepts of linear projects. Demonstration of computer-aided design (CAD) software tools for the preparation of technical drawings and plans of components of a linear project, from the preliminary route conception to the final design decisions for the horizontal and vertical alignments, selection of typical sections, computation of curves, transition sections, elevations, cross-section areas and volumes, and earthwork analysis.</p>	<p>Este curso otorgará el componente de laboratorio del curso de Trazado y Diseño de Proyectos Lineales para estudiantes de bachillerato de Ingeniería Civil, acorde con los criterios de acreditación de ABET. El curso expondrá a los estudiantes al uso y la práctica de las herramientas de software comúnmente usadas en la industria para la planificación y diseño de la alineación horizontal y vertical de las rutas, la definición de las secciones transversales y el análisis de movimiento de tierra.</p>

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4021. ANÁLISIS ESTRUCTURAL I	Modificación de prerequisites	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INGE 4012 e INCI 4095.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INGE 4012 o INGE 4019.	Prerrequisitos: Debido a la revisión curricular, los cursos INGE 4011 y 4012 se sustituyen por INGE 4019. El curso INCI 4095 se elimina como curso requerido en el currículo enmendado.
INCI 4026. INGENIERÍA DE CARRETERAS HIGHWAY ENGINEERING	Modificación de prerequisites y descripciones	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INCI 4137 e INCI 4007. Clasificación, planificación y administración de sistemas de carreteras. Diseño geométrico; ingeniería de tránsito; estructura de la subrasante; diseño de pavimentos rígidos y flexibles. Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: INCI 4137 and INCI 4007. Classification, planning and administration of highway systems. Geometric design; traffic engineering; subgrade structure; flexible and rigid pavement design.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INCI 4211 o INCI 4007. Diseño y avalúo de carreteras basado en desempeño. Análisis de seguridad de carreteras e identificación de estrategias de prevención. Diseño de la zona fuera de la vía de rodaje y características de barreras de seguridad. Propiedades de dispositivos de control de tránsito y preparación de planes temporeros de control. Diseño de capas de pavimento y técnicas de mantenimiento y rehabilitación de pavimentos en servicio. Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: INCI 4211 or INCI 4007. Performance-based design and assessment of highways. Road safety analysis and identification of preventive strategies countermeasures. Roadside design and characteristics of safety barriers. Properties of traffic control devices and preparation of temporary traffic control plans. Layer design of pavements and maintenance and rehabilitation techniques of in-service pavements.	Este curso pasará a ser una de las opciones que tendrán los estudiantes para aumentar el alcance y la profundidad en una subespecialidad de la ingeniería civil como se establece en la revisión menor curricular del bachillerato de ingeniería civil. Se elimina como prerequisite el curso INCI 4137 debido a que este curso ya no será requisito y los temas esenciales de conocimiento requerido fueron establecidos en el curso INCI 4211.
INCI 4049. INGENIERÍA DE FUNDACIONES	Modificación de prerequisites	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisito: INCI 4139.	Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisito: INCI 4139 o INCI 4241.	El curso de prerequisite (INCI 4139) se está cambiando para separar el laboratorio de la clase teórica.

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
<p>INCI 4008. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL</p> <p>INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL ENGINEERING</p>	<p>Modificación de títulos, prerrequisitos y descripciones</p>	<p>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL. Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: (INGE 4015 o INQU 4010 o INGE 4010) y (QUIM 3002 o QUIM 3042 o (QUIM 3132 y QUIM 3134)).</p> <p>Tratamiento de agua y de desperdicios líquidos; medidas de calidad de agua y los efectos de los residuos líquidos contaminantes sobre aguas receptoras; manejo de los desperdicios sólidos y el control de la contaminación de aire.</p> <p>INTRODUCTION TO ENVIRONMENTAL ENGINEERING. Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: (INGE 4015 or INQU 4010 or INGE 4010) and (QUIM 3002 or QUIM 3042 or (QUIM 3132 and QUIM 3134)).</p> <p>Water and wastewater treatment, water quality measurement, and wastewater pollution effects on receiving waters; solid waste management and air pollution control.</p>	<p>INGENIERÍA AMBIENTAL. Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: ((INGE 4015 o INGE 4010) y QUIM 3131 y QUIM 3133) o INQU 4010.</p> <p>Estudio de la calidad del agua y métodos de tratamiento; características de las aguas residuales y procesos de control de la contaminación; efectos de la contaminación en cuerpos de agua receptores; emisario marino; control de contaminación de aire; manejo de desperdicios sólidos; contaminación por ruidos.</p> <p>ENVIRONMENTAL ENGINEERING. Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: ((INGE 4015 or INGE 4010) and QUIM 3131 and QUIM 3133) or INQU 4010.</p> <p>Study of water quality and treatment methods; wastewater characteristics and pollution control processes; pollution effects on receiving water; marine outfall; air pollution control; solid waste management; noise pollution.</p>	<p>Se solicita cambio en los prerrequisitos del curso para actualizar los requisitos con la nueva estructura de la revisión curricular de ingeniería civil y de la facultad de ingeniería. Se actualiza la descripción del curso para atemperarla mejor a lo que es la ingeniería ambiental de nuestros días.</p>
<p>INCI 4950. PROYECTO INTEGRADO EN INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Modificación de prerrequisitos, horas contacto y descripciones</p>	<p>Tres horas crédito. Una hora de conferencia y cuatro horas de práctica semanal. Prerrequisito: autorización del Director de Departamento.</p> <p>Diseño de un proyecto de ingeniería civil que integra las subdisciplinas de la profesión. Desarrollo de un proyecto desde su inicio, su diseño conceptual y preliminar, hasta su diseño final. Desarrollo de alternativas de diseño, incluyendo la metodología computacional, los planos, los estimados de costos y las especificaciones.</p>	<p>Tres horas crédito. Una hora de conferencia y cinco horas de práctica semanal. Prerrequisito: (No más de 19 créditos que le falten para completar requisitos de graduación) y autorización del Director de Departamento.</p> <p>Diseño de un proyecto de ingeniería civil que integra las subdisciplinas de la profesión. Desarrollo de un proyecto desde su inicio, su diseño conceptual y preliminar, hasta su diseño final. Desarrollo de alternativas de diseño, incluyendo la metodología computacional, los planos, los estimados de costos y las especificaciones siguiendo principios de diseño sustentable, resiliente y universal.</p>	<p>El cambio en prerrequisitos es necesario para actualizarlos de acuerdo con la nueva estructura de la revisión curricular del Programa de Ingeniería Civil, lo cual localiza el curso en el último semestre de currículo.</p>

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4950. INTEGRATED CIVIL ENGINEERING PROJECT	Modificación de prerrequisitos, horas contacto y descripciones	<p>Three credit hours. One hour of lecture and four hours of practice per week. Prerequisite: authorization of the Director of the Department.</p> <p>Design of a civil engineering project, integrating subdisciplines of the profession. Development of a project from its inception, and a conceptual and preliminary design, to its final design. Development of design alternatives, including computational methodology, plans, cost estimates, and specifications.</p>	<p>Three credit hours. One hour of lecture and five hours of practice per week. Prerequisite: (No more than 19 remaining credits to fulfill graduation requirements) and authorization of the Director of the Department.</p> <p>Design of a civil engineering project, integrating subdisciplines of the profession. Development of a project from its inception, and a conceptual and preliminary design, to its final design. Development of design alternatives, including computational methodology, plans, cost estimates, and specifications following sustainable, resilient, and universal design principles.</p>	
INCI 4137. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE TRANSPORTACIÓN INTRODUCTION TO TRANSPORTATION ENGINEERING	Modificación de títulos, prerrequisitos y descripciones	<p>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE TRANSPORTACIÓN. Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisito: INCI 4136.</p> <p>Conceptos básicos en transportación: demanda, servicio y equilibrio; proceso de planificación y economía de la transportación; componentes, operación y diseño de sistemas de transportación.</p> <p>INTRODUCTION TO TRANSPORTATION ENGINEERING. Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: INCI 4136.</p> <p>Basic concepts in transportation: demand, service, and equilibrium; transportation planning process and economics; components, operation, and design of transportation systems.</p>	<p>INGENIERÍA DE TRANSPORTACIÓN. Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INCI 4136 o INCI 4236.</p> <p>Introducción a los fundamentos de sistemas de transportación, predicción de demanda de viajes y evaluación de alternativas de transportación. Estudio de la teoría de flujo del tráfico y sus aplicaciones, y de conceptos básicos de operaciones de transportación, incluyendo el diseño de señales de tráfico y el análisis de desempeño de instalaciones de transporte.</p> <p>TRANSPORTATION ENGINEERING. Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: INCI 4136 or INCI 4236.</p> <p>Introduction to fundamentals of transportation systems, travel demand forecasting, and evaluation of transportation alternatives. Study of traffic flow theory and its applications, as well as basic concepts of transportation operations, including the design of traffic signals and the performance analysis of transportation facilities.</p>	El cambio en título de "Introducción a la Ingeniería de Transportación" a "Ingeniería de Transportación" es necesario para enfatizar que el curso provee los conocimientos teóricos requeridos en la subespecialidad de la ingeniería de transportación, bajo la nueva estructura de revisión curricular y los criterios de acreditación de ABET. Los cambios en la descripción del curso son necesarios para actualizar los conocimientos básicos en ingeniería de transportación de manera que sean consistentes con las nuevas tecnologías y temas de interés en transportación, así como temas presentes en la reválida de ingeniería civil.
INCI 4012. DISEÑO DE HORMIGÓN ARMADO	Modificación de prerrequisitos y descripciones	<p>Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INCI 4021 e INCI 4035.</p> <p>Métodos básicos de análisis de esfuerzos y diseño de elementos de hormigón armado sometidos a cargas de flexión, cortante y cargas combinadas axiales y de flexión.</p>	<p>Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INCI 4021 e (INCI 4035 o INCI 4231).</p> <p>Diseño sismorresistente de vigas y columnas rectangulares tanto por flexión como por cortante; diseño de vigas T y de losas en una dirección; largo de desarrollo; diseño de juntas y paredes rectangulares.</p>	A consecuencia de la revisión curricular propuesta, se creará un nuevo curso de Materiales de Ingeniería Civil (INCI 4231) que reemplazará al curso existente (INCI 4035-Materiales de Ingeniería Civil). El nuevo curso INCI 4231 se añade como pre-requisito de este curso.

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4012. REINFORCED CONCRETE DESIGN	Modificación de prerrequisitos y descripciones	<p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: INCI 4021 and INCI 4035.</p> <p>Basic methods of stress analysis and design of reinforced concrete elements subjected to bending, shear, combined bending, and axial loads.</p>	<p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: INCI 4021 and (INCI 4035 or INCI 4231).</p> <p>Seismic design of rectangular beams and columns in bending and shear; design of T-beams and one-way slabs; development length; design of joints and rectangular walls.</p>	La descripción se modifica para que refleje el contenido del curso actualizado sobre temas de nuevas metodologías en la práctica de la ingeniería civil.
INCI 3000. ASUNTOS CONTEMPORÁNEOS EN INGENIERÍA CIVIL CONTEMPORARY ISSUES IN CIVIL ENGINEERING	Creación permanente		<p>Una hora crédito. Media hora de conferencia y media hora de discusión semanal.</p> <p>Visión panorámica de la carrera de la ingeniería civil, especialidades y áreas técnicas, temas emergentes e innovaciones tecnológicas. Introducción a los reglamentos, ética, destrezas y herramientas necesarias para la práctica profesional de la Ingeniería Civil. Discusión sobre las interrelaciones entre la infraestructura construida, la sociedad, la economía y el ambiente natural para satisfacer los retos del futuro.</p> <p>One credit hour. Half hour of lecture and half hour of discussion per week.</p> <p>Overview of the civil engineering career, technical areas and specialties, emergent issues, and technological innovations. Introduction of regulations, ethics, skills, and tools needed for the professional practice of civil engineers. Discussion of relations between the built infrastructures, society, economy, and natural environment to meet the challenges of the future.</p>	Este curso busca iniciar a los estudiantes subgraduados de nuevo ingreso en los preceptos reglamentarios, técnicos, éticos y sociales relacionados con la profesión del ingeniero civil. El curso está enfocado en actividades de discusión y estudios de casos que ayuden a los estudiantes a conocer acerca de las tareas y destrezas necesarias para un ingeniero civil y reconocer el ancho y la profundidad con especialidades y áreas técnicas de la ingeniería civil que serán parte de los estudios de bachillerato.
INCI 4231. MATERIALES DE INGENIERÍA CIVIL	Creación permanente		<p>Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: QUIM 3131 y QUIM 3133 e INGE 4019.</p> <p>Introducción a la producción, propiedades, selección y aplicaciones de materiales de construcción a la ingeniería civil, incluyendo las propiedades físicas, químicas y mecánicas de materiales, comportamiento estructural, especificaciones y estándares, ensayos experimentales y mediciones aplicados al hormigón, acero, madera, aluminio, asfalto y otros materiales de construcción.</p>	Todo ingeniero civil debe conocer las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales utilizados en las construcciones y proyectos civiles de tal manera que pueda escoger, diseñar y mantener eficientemente distintos proyectos en que se involucra, ya sea en la fase de análisis, diseño, construcción o mantenimiento.

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4231. CIVIL ENGINEERING MATERIALS	Creación permanente		<p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: QUIM 3131 and QUIM 3133 and INGE 4019.</p> <p>Introduction to the production, properties, selection, applications of construction materials in civil engineering, including physical, chemical, and mechanical properties, structural behavior, specifications and standards, experimental tests and measurements applied to concrete, steel, wood, aluminum, asphalt, and other construction materials.</p>	<p>Además, debe tener conocimiento de los estándares y especificaciones disponibles para la clasificación, especificación y pruebas de materiales de construcción. Este curso será un requisito para el cumplimiento de los criterios de acreditación de ABET, que dentro de la revisión curricular es un curso medular.</p>
INCI 4232. LABORATORIO DE MATERIALES DE INGENIERÍA CIVIL CIVIL ENGINEERING MATERIALS LABORATORY	Creación permanente		<p>Una hora crédito. Tres horas de laboratorio semanal. Prerrequisito: INCI 4231.</p> <p>Evaluación experimental de las propiedades físicas, químicas y mecánicas de materiales utilizados en ingeniería civil. Procesamiento y presentación de datos experimentales utilizando hojas de cálculo, equipos de laboratorio, interpretación y aplicación de normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM).</p> <p>One credit hour. Three hours of laboratory per week. Prerequisite: INCI 4231.</p> <p>Experimental evaluation of the physical, chemical and mechanical properties of civil engineering materials. Processing and reporting experimental data using spreadsheets, laboratory measuring devices, interpretation and application of the American Society for Testing and Materials (ASTM) standards.</p>	<p>El curso vigente INCI 4035, se está separando en dos cursos para tener el componente de la clase (INCI 4231) y el componente de laboratorio (INCI 4232).</p> <p>Este curso les brinda a los estudiantes experiencia práctica en la realización de pruebas para caracterización de materiales y en el uso de los equipos de laboratorio. Este curso será un requisito para el cumplimiento de los criterios de acreditación de ABET, que dentro de la revisión curricular es un curso medular.</p>
INCI 4236. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICAS EN INGENIERÍA CIVIL	Creación permanente		<p>Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisito: MATE 3032.</p> <p>Introducción a la teoría probabilística y estadística y sus aplicaciones en la Ingeniería Civil; estadísticas descriptivas; fundamentos de probabilidad; distribuciones continuas y discretas; estimación de intervalos y puntual; prueba de hipótesis; regresión lineal; bondad de ajuste.</p>	<p>El cambio en la descripción del curso refleja la actualización de los temas esenciales necesarios para la educación básica de los ingenieros civiles en cuanto a probabilidad y estadísticas. Esta nueva descripción es consistente con la modificación solicitada en la cantidad de créditos del curso. Tener tres créditos / tres horas por semana permite al instructor el tiempo adecuado para la discusión de los temas en el prontuario.</p>

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4236. PROBABILITY AND STATISTICS IN CIVIL ENGINEERING	Creación permanente		<p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: MATE 3032.</p> <p>Introduction to probability and statistical theory and their applications to Civil Engineering; descriptive statistics; probability foundations; continuous and discrete distributions; point and interval estimation; hypothesis testing; linear regression; goodness of fit.</p>	El cambio de prerrequisito a Calculo II le permite al estudiante de ingeniería civil tomar el curso durante su tercer año en el currículo revisado en anticipación a los cursos de especialidad.
INCI 4241. INGENIERÍA GEOTÉCNICA GEOTECHNICAL ENGINEERING	Creación permanente		<p>Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: (INGE 4011 o INGE 4019) e (INGE 4015 o INGE 4010 o INQU 4010). Correquisito: GEOL 4015</p> <p>Fundamentos de la ingeniería geotécnica asociados al muestreo, identificación y descripción de suelos. Estudio de propiedades índice e hidráulicas; interacción entre partículas minerales y agua; permeabilidad y filtración; características de esfuerzo-deformación y consolidación de los suelos; determinaciones de resistencia al corte; distribución de esfuerzos y mejoramiento del suelo.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: (INGE 4011 or INGE 4019) and (INGE 4015 or INGE 4010 or INQU 4010). Corequisite: GEOL 4015.</p> <p>Foundations of Geotechnical Engineering associated to the sampling, identification and description of soils. Study of index and hydraulic properties; interaction between mineral particles and water; permeability and seepage; stress-strain and consolidation characteristics of soils; shear strength determinations; stress distribution and soil improvement.</p>	Se solicita la creación del curso de INCI 4241 (3 créditos) como el componente de la clase junto con nuevo curso de laboratorio de INCI 4242 (1 crédito) para sustituir el curso de INCI 4139 (4 créditos con clase y laboratorio). Este curso INCI 4241 otorgará el componente de conferencia del curso de geotecnia (suelos) para estudiantes de bachillerato de Ingeniería Civil, acorde con los criterios de acreditación de ABET, que dentro de la revisión curricular es un curso medular.
INCI 4242. LABORATORIO DE INGENIERÍA GEOTÉCNICA	Creación permanente		<p>Una hora crédito. Tres horas de laboratorio semanal. Correquisito: INCI 4241.</p> <p>Evaluación experimental para la aplicación de fundamentos y conceptos de ingeniería geotécnica. Demostraciones y ejercicios manuales prácticos sobre el muestreo, identificación y descripción de suelos; propiedades índice e hidráulicas; interacción entre partículas minerales y agua; permeabilidad y filtración; características de esfuerzo-deformación y consolidación de los suelos; determinaciones de resistencia al corte; distribución de esfuerzos y mejoramiento del suelo.</p>	Este curso provee el componente de laboratorio del curso de suelos para estudiantes de bachillerato de Ingeniería Civil, acorde con los criterios de acreditación de ABET. El curso expondrá a los estudiantes al uso de las herramientas y equipos modernos de laboratorio comúnmente utilizados en la industria para la realización de pruebas para la caracterización de los suelos.

CURSO	TIPO DE ACCIÓN	VIGENTE	APROBACIÓN COMITÉ DE CURSOS	JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SOLICITADA
INCI 4242. GEOTECHNICAL ENGINEERING LABORATORY	Creación permanente		<p>One credit hour. Three hours of laboratory per week. Corequisite: INCI 4241.</p> <p>Experimental evaluation for the application of fundamentals and concepts of geotechnical engineering. Demonstrations and practical hands-on exercises on the sampling, identification and description of soils; index and hydraulic properties; interaction between mineral particles and water; permeability and seepage; stress-strain and consolidation characteristics of soils; shear strength determinations; stress distribution and soil improvement.</p>	
INCI 5037. GERENCIA DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN MANAGEMENT OF CONSTRUCTION ENGINEERING PROJECTS	Creación permanente		<p>Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanal. Prerrequisitos: INCI 4056 o autorización del Director de Departamento.</p> <p>Estudio de las áreas de conocimiento de gerencia de proyectos necesarias para gestionar eficazmente proyectos de ingeniería de la construcción. Discusión sobre las herramientas y las mejores prácticas utilizadas en la industria de la construcción para una gerencia de proyectos exitosa.</p> <p>Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: INCI 4056 or authorization of the Director of the Department.</p> <p>Study of the project management knowledge areas required to effectively manage construction engineering projects. Discussion of tools and best practices used in the construction industry for successful project management.</p>	Este curso proporciona las herramientas y las mejores prácticas utilizadas en la industria de la construcción para una ingeniería y gerencia de proyectos exitosa. El mismo complementa los temas presentados en INCI 4055 e INCI 4056 con una profundidad mayor para así lograr un mejor proyecto de construcción.