



CERTIFICACIÓN NÚMERO 21-27

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 en la sesión del martes, 20 de abril de 2021, este organismo **APROBÓ** la **REVISIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE BACHILLERATO EN AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA**.

Los cambios son los siguientes:

1. Modificación del Curso INCI 4018 para que sea propiamente un curso de experiencia integral de conocimientos o “Capstone”. El curso debe moverse en el currículo del verano entre tercer y cuarto año a segundo semestre de cuarto año.
2. Eliminar los cursos QUIM 3132, QUIM 3134, MATE 4009 e INGE 3032 del currículo.
3. Eliminar el curso ININ 4007 (Organización y Gerencia para Ingenieros) y requerir INCI 4055 (Ingeniería y Gerencia de la Construcción I).
4. Requerir que tres créditos de las electivas de socio-humanísticas sean en ética.
5. Movimiento de cursos en el currículo para acomodar estos cambios.

La propuesta forma 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 veintiún días del mes de abril del año dos mil veintiuno, en Mayagüez, Puerto Rico.


Jessica Pérez Crespo
Secretaria



BVM

Anejo

**Comité de Asuntos Curriculares del Senado Académico
Universidad de Puerto Rico en Mayagüez**

Propuesta al Senado Académico

12 de abril de 2021

Miembros del Comité del Senado
Recinto Universitario de Mayagüez

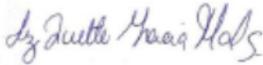
Revisión Curricular –Programa de Bachillerato en Agrimensura y Topografía

El Comité de Asuntos Curriculares recibió ante su consideración la propuesta para la revisión del Bachillerato en Agrimensura y Topografía. La misma incluye los siguientes cambios:

1. Modificación del Curso INCI 4018 para que sea propiamente un curso de experiencia integral de conocimientos o “Capstone”. Las modificaciones del curso están siendo atendidas en el Comité de Cursos pero aquí se consideró que el curso debe ser movido en el currículo del verano entre tercer y cuarto año a segundo semestre de cuarto año.
2. Eliminar los cursos QUIM 3132, QUIM 3134, MATE 4009 e INGE 3032 del currículo.
3. Eliminar el curso ININ 4007 (Organización y Gerencia para Ingenieros) y requerir INCI 4055 (Ingeniería y Gerencia de la Construcción I)
4. Requerir que tres créditos de las electivas soci-humanísticas sean en ética.
5. Movimiento de cursos en el currículo para acomodar estos cambios.

Las justificaciones para estas propuestas individuales, así como el currículo actual y propuesto, se encuentran abajo. También se incluye la propuesta recibida.

Luego de evaluar la solicitud, el Comité de Asuntos Curriculares del Senado Académico recomienda al Senado Académico la aprobación de la propuesta.



Luz I. Gracia Morales
Copresidenta



María Martínez Iñesta
Copresidenta

Comité de Asuntos Curriculares del Senado Académico
Universidad de Puerto Rico en Mayagüez

Justificación 1:

La agencia acreditadora ABET requiere que todo bachillerato termine con una experiencia de diseño mayor donde aplique el conocimiento y habilidades obtenidas en los cursos anteriores. En el bachillerato de Agrimensura y Topografía el curso que permite esta experiencia es el curso INCI 4018. Sin embargo actualmente se dicta en el verano entre tercer y cuarto año y sus requisitos son cursos intermedios del programa. Para cumplir con los requisitos de ABET el departamento propone hacerle cambios mayores al curso desde el nombre, descripción, pre-requisitos y moverlo al último semestre del programa. De esta forma se aseguran cumplir con los requisitos de la comisión acreditadora.

Justificación 2:

Estos cursos no afectan los criterios de acreditación, de reválida o los objetivos del currículo. Tampoco hay cursos en todo el currículo de AGTO que los presenten como requisitos. Esto reduce 10 créditos requisitos del programa vigente y se eliminan 12 horas contacto. Con esto es que se abre espacio para mover el curso INCI 4018 de verano a semestre.

Este esquema tiene un promedio de 17.25 créditos por semestre y no requiere cursos en verano lo cual reduce el número promedio de créditos por semestre de 18.5 en el currículo vigente. También puede ser más llevadero y accesible, reduce los costos de estudios y reduce el tiempo de graduación. Por lo tanto, puede ser más atractivo a los estudiantes y se puede reducir la magnitud de traslados que ha reflejado el Programa.

Justificación 3:

El Departamento había considerado que el curso ININ 4007 se ha tornado obsoleto y carece de la relevancia necesaria para la práctica profesional de la Agrimensura y Topografía. En adición, el Departamento de Ingeniería Industrial ha expresado su interés de eliminar el ofrecimiento del curso INCI 4007 en un futuro cercano. El curso INCI 4055 contiene en su temario conceptos educativos los cuales son más relevantes a la práctica de la Agrimensura donde el agrimensor participa activamente e interactúa en colaboración con los ingenieros civiles y otros profesionales en proyectos de construcción.

Justificación 4:

El currículo vigente de AGTO requiere seis (6) créditos (dos cursos) en electivas socio-humanísticas. También requiere un tercer curso, a saber, ECON 3021 (Principios de Economía), para un total de nueve (9) créditos en cursos requeridos en socio-humanísticas. La recomendación en esta revisión curricular es que uno de los dos cursos electivos se tome en Ética en conformidad con la Certificación 19-20-01 (o la que esté vigente en su momento) del Colegio de Ingeniería la cual presenta la lista de cursos de Ética recomendados para seleccionar. El **Anejo C** presenta copia de la Certificación. Esto satisface la expectativa de los criterios de acreditación, los objetivos del Programa y de las expectativas de la práctica profesional.

Justificación 5:

El currículo actual requiere 148 créditos lo cual equivale a un promedio de 18 créditos por semestre, más 4 créditos de INCI 4018- Práctica de Verano. El ubicar el curso INCI 4018 ("**Capstone**") en el 2do semestre del 4to año aumentaría a 22 créditos ese semestre, lo cual no está permitido en la reglamentación vigente. Por lo tanto, se requiere reestructurar la oferta académica a una razonable que no exceda 18 créditos por semestre (como máximo en estos momentos).

Comité de Asuntos Curriculares del Senado Académico
Universidad de Puerto Rico en Mayagüez

PRIMER AÑO

CURRÍCULO VIGENTE

CURRÍCULO PROPUESTO

PRIMER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3005	Pre Cálculo	5	5
QUIM 3131	Química General I	3	3
QUIM 3133	Lab. Quim. Gen. I	1	3
INGL 3101	Inglés Básico I	3	3
ESPA 3101	Español Básico I	3	3
INGE 3011-L	Gráficas de Ingeniería I	2	4
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		18	23

PRIMER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3005	Pre Cálculo	5	5
QUIM 3131	Química General I	3	3
QUIM 3133	Lab. Quim. Gen. I	1	3
INGL 3101	Inglés Básico I	3	3
ESPA 3101	Español Básico I	3	3
INGE 3011-L	Gráficas de Ingeniería I	2	4
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		18	23

PRIMER AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3031	Cálculo I	4	4
QUIM 3132	Química General II	3	3
QUIM 3134	Lab. Quim. Gen. II	1	3
INGL 3102	Inglés Básico II	3	3
ESPA 3102	Español Básico II	3	3
INGE 3012-L	Gráficas de Ingeniería II	2	4
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		17	22

PRIMER AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3031	Cálculo I	4	4
ECON 3021	Principios de Economía I	3	3
GEOL 4015-LL	Geología para Ingenieros	3	4
INGL 3102	Inglés Básico II	3	3
ESPA 3102	Español Básico II	3	3
INGE 3012-L	Gráficas de Ingeniería II	2	4
TOTAL		18	21

SEGUNDO AÑO

SEGUNDO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3032	Cálculo II	4	4
FISI 3171	Física I	4	4
FISI 3173-L	Lab. Física I	1	2
INGE 3031	Mecánica Aplicada - Estática	3	3
ECON 3021	Principios de Economía I	3	3
INGL 3201	Gram., Compos. y Lectura I	3	3
TOTAL		18	19

SEGUNDO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3032	Cálculo II	4	4
FISI 3171	Física I	4	4
FISI 3173-L	Lab. Física I	1	2
INGE 3031	Mecánica Aplicada - Estática	3	3
INGL 3201	Gram., Compos. y Lectura I	3	3
INCI 4001-L	Geomática I	3	5
TOTAL		18	21

SEGUNDO AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3063	Cálculo III	3	3
FISI 3172	Física II	4	4
FISI 3174-L	Lab. Física II	1	2
INGE 3032	Mecánica Aplicada - Dinámica	3	3
INGE 3016	Intr. Program. Computadora	3	3
INGL 3202	Gram., Compos. y Lectura II	3	3
INCI 4001-L	Topografía I	3	5
TOTAL		20	23

SEGUNDO AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3063	Cálculo III	3	3
FISI 3172	Física II	4	4
FISI 3174-L	Lab. Física II	1	2
INGE 3016	Intr. Program. Computadora	3	3
INGL 3202	Gram., Compos. y Lectura II	3	3
INCI 4002-L	Geomática II	3	5
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		18	22

**Comité de Asuntos Curriculares del Senado Académico
Universidad de Puerto Rico en Mayagüez**

TERCER AÑO Y VERANO PREVIO A CUARTO AÑO

TERCER AÑO			
PRIMER SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 4009	Ecuaciones Diferenciales Ord.	3	3
INCI 4002-L	Topografía II	3	5
INCI 4135	Elem. Optica Agrim y Foto.	3	3
ASTR 4005	Astronomía I	3	3
ININ 4007	Organiz. y Gerencia para Ing.	3	3
SOC. HUM.	Electiva Socio-Humanística	3	3
TOTAL		18	20

TERCER AÑO			
PRIMER SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4051	Geodesia I	3	3
INCI 4061	Aspectos Legales I	3	3
INCI 4135	Elem. Optica Agrim y Foto.	3	3
ASTR 4005	Astronomía I	3	3
INCI 4055	Ing. y Gerencia Construccion I	3	3
SOC. HUM.	Electiva Socio-Humanística	3	3
TOTAL		18	18

TERCER AÑO			
SEGUNDO SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4051	Geodesia I	3	3
INCI 4007	Diseño y Trazado Carreteras	3	3
INCI 4078	Dibujo Topográfico	2	4
INCI 4081	Fotogrametría I	3	3
GEOL 4015-LL	Geología para Ingenieros	3	4
SOC. HUM.	Electiva Socio-Humanística	3	3
TOTAL		17	20

TERCER AÑO			
SEGUNDO SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4071	Calculo de Ajustes	3	3
INCI 4007	Diseño y Trazado Carreteras	3	3
INCI 4078	Dibujo Topográfico	2	4
INCI 4081	Fotogrametría I	3	3
INCI 4087	Mediciones Especiales	3	3
SOC. HUM.	Electiva Soc.-Humani.-Etica	3	3
TOTAL		17	19

VERANO (TERCER A CUARTO AÑO)

CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4018	Práctica de Topografía	4	6
TOTAL		4	6

CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
SE ELIMINA ESTA SESION DE VERANO			

CUARTO AÑO

CUARTO AÑO			
PRIMER SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4071	Cálculo de Ajustes	3	3
INCI 4085	Teoría Proyecciones Mapas	3	3
INCI 4061	Aspectos Legales I	3	3
INCI 4087	Mediciones Especiales	3	3
ELEC. PROF.	Electiva Técnica en INCI	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
TOTAL		18	18

CUARTO AÑO			
PRIMER SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4086	Intr. a Geodesia Física	3	3
INCI 4085	Teoría Proyecciones Mapas	3	3
INCI 4059	Astronomía Geodésica	3	4
ELEC. PROF.	Electiva Técnica para AGTO	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
TOTAL		18	19

CUARTO AÑO			
SEGUNDO SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4086	Intr. a Geodesia Física	3	3
INCI 4059	Astronomía Geodésica	3	4
ELEC. PROF.	Electiva Técnica en INCI	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
TOTAL		18	19

CUARTO AÑO			
SEGUNDO SEMESTRE			
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
ELEC. PROF.	Electiva Técnica para AGTO	3	3
INCI 4018	Práctica Integrada de Geomática	4	3
ELEC. LIBRE		3	3
ELEC. LIBRE		3	3
TOTAL		13	15

VIGENTE **TOTAL DEL CURRÍCULO** **148** **170**

AGOSTO 2019

PROPUESTO **TOTAL DEL CURRÍCULO** **138** **158**

VERANO, AGOSTO 2021

**Comité de Asuntos Curriculares del Senado Académico
Universidad de Puerto Rico en Mayagüez**

Lista de cursos aprobados en Ética en la Certificación 19-20-01 de Ingeniería

- FILO 3155 *Introduction to Ethics*
- FILO 3178 *Business Ethics*
- FILO 3185 *Computer Ethics*
- FILO 4027 *Bioethics*
- FILO 4045 *Ethics in Engineering*
- FILO 4046 *Environmental Ethics*
- FILO 4160 *Philosophy of Technology*

o cualquier otro curso aprobado por los procesos correspondientes en Facultad.



HOJA DE ENDOSO

15 de marzo de 2021

Sen. Luz I. Gracia Morales
Presidenta
Comité de Asuntos Curriculares
Recinto Universitario de Mayagüez

Estimada senadora Morales:

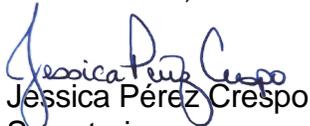
El documento adjunto es endosado a usted para:

<input checked="" type="checkbox"/>	Su atención		Ser devuelto con sus recomendaciones
	Su consideración		Sus archivos
<input checked="" type="checkbox"/>	Rendir informe	<input checked="" type="checkbox"/>	Su trámite
	Su información		Acuse de recibo
	Verificar y devolver		Otros

ASUNTO:

Cumplo con la formalidad de referir al Comité de Asuntos Curriculares la Revisión Curricular del Programa de Bachillerato en Agrimensura y Topografía. Las modificaciones solicitadas a algunos cursos del programa fueron recibidas y referidas al Comité de Cursos del Senado Académico.

Atentamente,


Jessica Pérez Crespo
Secretaria

Anejos



Hoja de Trámite

Srta. Jessica Perez
Secretaria
Senado Académico, Junta Administrativa y Claustro
Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez

15 de marzo de 2021

PARA SU TRÁMITE CORRESPONDIENTE

Le informo que en la Revisión Curricular del Programa de Bachillerato en Agrimensura y Topografía solicitaron modificaciones a algunos cursos del programa. Estas solicitudes de modificación ya fueron recibidas y referidas al Comité de Cursos del Senado Académico.

Si necesita información adicional sobre este asunto puede comunicarse con esta servidora.

Cordialmente,

Irene Ocasio Torres
Oficial Administrativo III





15 de marzo de 2021

Dr. Agustín Rullán
Rector y Presidente, Senado Académico
Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez

Estimado señor Rector:

Someto ante su consideración y la del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez los documentos relacionados a la solicitud de la siguiente revisión curricular del Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura del Programa de Agrimensura y Topografía del Colegio de Ingeniería:

- **Programa de Bachillerato en Agrimensura y Topografía**

Adjunto copia de la propuesta de revisión de este programa.

Cordialmente,

Betsy Morales Caro, Ph.D.
Decana

iot

anejos



15 de marzo de 2021

Dra. Betsy Morales
Decana de Asuntos Académicos
Recinto Universitario de Mayagüez

RE: Revisión menor del programa de Agrimensura y Topografía

Estimada doctora Morales:

Someto para el trámite correspondiente la revisión menor del Programa de Agrimensura y Topografía de la Facultad de Ingeniería.

Esta solicitud fue evaluada y recomendada por el Comité de Asuntos Académicos del Colegio de Ingeniería y aprobada en reunión ordinaria de facultad llevada a cabo el martes, 9 de marzo de 2021.

Agradecemos su pronta atención a este particular.

Cordialmente,



Bienvenido Vélez, PhD
Decano

Anejos

C: Prof. Ismael Pagán, Director
Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura



20-21-D-066

24 de febrero de 2021

Dr. Bienvenido Vélez
Decano
Facultad de Ingeniería
Recinto Universitario de Mayagüez


Prof. Ismael Pagán Trinidad
Director

REVISIÓN MENOR AL CURRÍCULO DE AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA (0506) PARA ATENDER OBSERVACIONES Y RETROALIMENTACIÓN DURANTE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE ACREDITACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN

1. PREÁMBULO:

El Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura ha estado involucrado en el proceso de mejoramiento continuo considerando los currículos de Ingeniería Civil (INCI) y de Agrimensura y Topografía (AGTO). Nuevas estructuras curriculares de ambos programas fueron aprobadas en reunión de Departamento en la fecha del martes, 24 de noviembre de 2020. Desde entonces la facultad del Departamento ha estado trabajando con la confección y actualización de prontuarios y alineamientos de sus contenidos. En este caso que se presenta, solo se consideran las enmiendas al currículo del Programa de Agrimensura y Topografía (AGTO) para atender asuntos críticos que se recibieron como retroalimentación durante el proceso de evaluación de acreditación, el cual está en proceso.

Del 24 al 28 de enero de 2021 tuvimos la visita virtual del proceso de evaluación de acreditación de todos los programas subgraduados de la Facultad de Ingeniería, incluyendo nuestro programa de Bachillerato en Ciencias en Agrimensura y Topografía (0506) que solicitamos por primera vez. Considerando que este proceso es confidencial y no es final hasta el verano 2021 cuando se nos notifica el resultado de la evaluación, nos nutrimos de la retroalimentación preliminar que recibimos durante el proceso en conversaciones y reuniones con nuestros evaluadores y el insumo de nuestro propio proceso de autoevaluación. Un asunto prioritario que resulta del proceso es la atención del curso de integración de conocimientos (“**Capstone**”), el cual está ubicado en el verano al finalizar el tercer año en el currículo. El curso fue ubicado de esa manera en la propuesta original del programa aprobado en el 1978. Como parte de la iniciativa para someter al proceso de acreditación el Programa de AGTO, ese curso fue seleccionado en el Programa para atender el requisito de un



curso tipo “Capstone” (curso al final del currículo en el cual se integran los conocimientos adquiridos previamente en el currículo) por la naturaleza de ser una práctica intensiva de campo celebrada durante al menos cinco semanas durante el verano. Entendíamos que esto nos ayudaba a satisfacer y completar los requisitos de acreditación al cual se sometió el currículo.

Se ha detectado y se nos ha informado que, debido a que la ubicación del curso INCI 4018 está en el verano del tercer año y el curso solo tiene cursos de pre-requisito un curso intermedio (INCI 4078) el cual tiene una secuencia de cursos no avanzados en el currículo (INCI 4001, INCI 4002), es necesario reevaluar la ubicación, el contenido y los requisitos del curso. De la evidencia de los expedientes académicos de los estudiantes que han tomado el curso en el pasado se desprende que los estudiantes no necesariamente llegaron al curso habiendo tomado los cursos de especialidad necesarios para llegar preparados apropiadamente para tomar un curso tipo “Capstone” (INCI 4018). Eso sugiere que los estudiantes pudieran estar tomando el curso sin tener la preparación idónea para tomar el curso. Esto los limita en que puedan realizar una experiencia comprensiva basada en conocimientos previos para poder cumplir los criterios de acreditación y estar apropiadamente preparados para los retos de la práctica profesional. Por la ubicación del curso INCI 4018 en el verano del tercer año, los estudiantes que pueden tomar el curso podrían estar a la mitad de los cursos de especialidad del Programa y no se puede garantizar que hayan tomado una cantidad significativa de los temas incluidos en los cursos requeridos en el Programa de AGTO. De hecho, el currículo vigente indica que quedan 36 créditos programados para el cuarto año de estudiante, después de la programación del curso INCI 4018, con unos 24 créditos siendo cursos de especialidad (incluyendo 18 créditos de cursos medulares departamentales y seis créditos de electivas técnicas). Debo resaltar que ya el Departamento consideró este asunto en la revisión curricular en progreso el 24 de noviembre de 2020 y aprobó relocalizar el curso INCI 4018 en el último semestre del currículo propuesto. El Departamento reconoce que quedan múltiples retos en el programa vigente que se están considerando para actualizar el currículo a uno que cumpla con viabilidad académica, económica y operacional esperada.

Sin embargo, debo resaltar que con el objetivo de poder atender con la mayor urgencia las inquietudes que hemos detectado en el proceso de evaluación de acreditación, es imprescindible que este asunto sea atendido a la mayor brevedad por las instancias pertinentes de manera que podamos demostrar que hemos ajustado y superado la situación identificada. Es nuestro interés poder responder con prontitud dentro del período de los 30 días posteriores a la visita virtual de la comisión evaluadora de ABET de manera que nuestras acciones puedan ser consideradas en el proceso de decisión previo a que ABET emita su informe final de la visita virtual en el verano 2021.

2. ACCIONES AFIRMATIVAS PARA CORREGIR LA SITUACIÓN IDENTIFICADA CON EL CURSO INCI 4018 (“CAPSTONE”)

El Comité de Asuntos Académicos de Departamento con el insumo de la Facultad del Programa de AGTO y la Facultad del Departamento, han atendido con alta prioridad el asunto y desea que la solución al mismo sea lo más satisfactoria posible para nuestro Programa y las agencias acreditadoras. Las acciones tomadas con urgencia demuestran el empeño de la facultad en lograr



satisfactoriamente la acreditación solicitada del Programa de AGTO por la Comisión de ANSAC de ABET. Como resultado de nuestras gestiones administrativas, en reunión departamental debidamente constituida y celebrada el martes, 11 de febrero de 2021 se aprobaron en primera instancia las acciones académicas correspondientes que se propusieron para atender las limitaciones identificadas en el proceso y se sometieron a la consideración de la Oficina del Decano de Ingeniería.

La Dra. Cristina Pomales, Decana Asociada de Asuntos Académicos de Ingeniería, nos comunicó los cambios que recomendó el Comité de Asuntos Académicos de Facultad como resultado de su evaluación de nuestra propuesta de Revisión Curricular Menor de AGTO y la revisión del curso INCI 4018. Como resultado de esas recomendaciones el Comité de Asuntos Académicos del Departamento con participación de profesores del Programa de AGTO evaluó y recomendó la atención de los cambios sugeridos por el Comité de Asuntos Académicos de Facultad. En reunión extraordinaria de Departamento celebrada el martes, 23 de febrero de 2021 se atendieron todos los cambios sugeridos por el Comité de Asuntos Académicos de Facultad.

Para lograr este objetivo, se presenta la petición de revisión del curso INCI 4018 en el **Anejo A** y la correspondiente Revisión Curricular Menor al Programa de Agrimensura y Topografía (0506) en el **Anejo B**. En esta versión la propuesta incluye la revisión de la propuesta original atendiendo los cambios solicitados por el Decanato de Asuntos Académicos de Ingeniería con su justificación donde corresponde.

3. CAMBIOS PROPUESTOS AL CURSO INCI 4018 (Anejo A)

En esta sección se describen los cambios propuestos para la Revisión Curricular Menor de Agrimensura y Topografía. Este curso se presenta porque es parte de la revisión curricular, sin embargo, la modificación del curso INCI 4018 se procesó en paralelo para ser atendido por los canales que correspondientes. Se incluye aquí para efectos de claridad de la propuesta.

a. **Cambio de título del curso de “Práctica Topográfica” a “Práctica Integrada de Geomática”:**

Se propone el cambio de nombre del curso para que refleje mejor el alcance del curso y que refleje mejor la importancia y la meta del curso. Es necesario atemperar el contenido del Programa de la Agrimensura y Topografía con los avances en la práctica profesional y las nuevas tecnologías y el crecimiento a un campo más amplio y actualizado. Esto se reflejará en el contenido de la eventual revisión total del contenido del programa que trabaja el Departamento. Como ejemplo, una de las iniciativas que ya se ha tomado en esta dirección fue enmendar los cursos iniciales del Programa reflejando una amplitud mayor en la profesión. Estos primeros cursos del Programa son **INCI 4001** e **INCI 4002**, Geomática I y Geomática II, correspondientemente, los cuales sus títulos fueron revisados recientemente.



b. Cambio en la descripción del curso:

Se propone actualizar la descripción del curso para que se refleje fielmente el contenido nuevo basado en los conocimientos que se espera se aprendan en los cursos avanzados requisitos del Programa. Se debe entender que este es un curso culminante donde se integran los conocimientos previamente adquiridos en todo el Programa.

La descripción nueva del curso sería como sigue:

- **ESPAÑOL: PRÁCTICA ABARCADORA UTILIZANDO TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN, DISEÑO, COMPILACIÓN DE DATOS, ANÁLISIS Y MAPEO APRENDIDO A LO LARGO DEL CURRÍCULO DEL PROGRAMA PARA COMPLETAR UN PROYECTO FINAL DE GEOMÁTICA. SE CONSIDERAN Y SE APLICAN LOS ESTÁNDARES ÉTICOS Y LEGALES DE LA PROFESIÓN DE LA GEOMÁTICA.**
- **INGLÉS: COMPREHENSIVE PRACTICE UTILIZING RESEARCH TECHNIQUES, DESIGN, DATA COMPILATION, ANALYSIS AND MAPPING LEARNED THROUGHOUT THE PROGRAM'S CURRICULUM TO COMPLETE A GEOMATICS CAPSTONE PROJECT. ADDRESS AND APPLY THE ETHICAL AND LEGAL STANDARDS OF THE GEOMATICS PROFESSION.**

c. Cambio de requisitos del curso INCI 4018:

La descripción nueva de los requisitos del curso sería como sigue:

- Inglés: "Having approved at least five (5) of the eight (8) Program's terminal core courses from the following list: (INCI 4061, INCI 4078, INCI 4086, INCI 4087, INCI 4081, INCI 4085, INCI 4059, INCI 4007)"**
- Español: "Haber aprobado al menos cinco (5) de los ocho (8) cursos terminales medulares del Programa de la siguiente lista (INCI 4061, INCI 4078, INCI 4086, INCI 4087, INCI 4081, INCI 4085, INCI 4059, INCI 4007)"**

De esta manera se garantiza que el estudiante tiene la madurez y preparación idónea habiendo tomado cinco (5) de un menú de ocho (8) cursos medulares y terminales de especialidad con lo cual podría lograr una experiencia significativa de integración de los conocimientos aprendidos en el programa para estar preparado para su práctica profesional. En adición, el estudiante podría estar tomando simultáneamente con INCI 4018 otros de los cursos que le falten de este menú.



d. Enmendar el número de horas contacto del curso INCI 4018:

El curso INCI 4018 existente se creó para una oferta de práctica en los veranos y se debe convertir en un curso de oferta semestral. Esto requiere redefinir el tiempo en horas contacto del curso de verano definido en períodos lectivos de verano (7 horas al día en durante la duración del verano extendido en semanas de verano) a formato semestral (horas por semana durante 15 semanas), manteniendo el mismo número de créditos (4). Esto ha sido un reto continuo para poder armonizar la tarea del profesor a cargo del curso en verano debido a las limitaciones establecidas por las certificaciones vigentes que definen los créditos basado en las horas contacto durante el semestre. Esta limitación será superada al mover el curso a un formato semestral.

Moviendo el ofrecimiento del curso INCI 4018 al semestre permitirá que el Programa se pueda ofrecer como uno de ocho (8) semestres en vez de ocho (8) semestres y un (1) verano. Esto representaría una reducción al estudiante en los costos de estudios y el tiempo de graduación en el Programa. En adición libera los veranos de la oferta del curso INCI 4018, el cual ocupaba gran parte de los equipos de mediciones de campo. De esta forma se libera el verano para ofrecer otros cursos con laboratorio como INCI 4002 el cual constituye un curso crítico de la ruta crítica de los cursos de AGTO. Esto ayudará a mover adelante más estudiantes en una etapa temprana en el currículo.

4. ELIMINAR DEL CURRÍCULO LOS CURSOS QUIM 3132 y QUIM 3134, MATE 4009, INGE 3032: (No afecta los criterios de acreditación, de reválida o los objetivos del currículo. Reduce 10 créditos requisitos del Programa vigente. Abre espacio para mover el curso INCI 4018 de verano a semestre.)

Estos cursos no afectan los criterios de acreditación, de reválida o los objetivos del currículo. Tampoco hay cursos en todo el currículo de AGTO que los presenten como requisitos. Esto reduce 10 créditos requisitos del programa vigente y se eliminan 12 horas contacto. Con esto es que se abre espacio para mover el curso INCI 4018 de verano a semestre.

El propósito principal de la reestructuración del currículo es poder localizar INCI 4018 del verano al finalizar el 3^{er} año, al segundo semestre de 4^{to} año. Esto requiere relocalizar cursos del 2^{do} semestre de 4^{to} año en otros semestres previos honrando la secuencia de cursos basado en los requisitos existentes. Igualmente, abre la oportunidad de reorganizar en forma más efectiva la ubicación de otros cursos en el currículo. Los cursos identificados como **QUIM 3132 (Química General II)** y **QUIM 3134 (Laboratorio de Química General II)**, **MATE 4009 (Ecuaciones Diferenciales)**, e **INGE 3032 (Mecánica Aplicada - Dinámica)**, no son requisitos para ejercer la carrera profesional de AGTO, no aparecen como temas incluidos en los exámenes de reválida, no son requisitos de los cursos del Programa y no cambian los objetivos del Programa de AGTO o su perfil del egresado.

La remoción de estos cursos reduce por 10 créditos el Programa de Agrimensura y Topografía a 138 créditos y esto permite reubicar cursos de la concentración de AGTO para hacer el espacio de INCI



4018 en el último semestre. Este esquema tiene un promedio de 17.25 créditos por semestre y no requiere cursos en verano lo cual reduce el número promedio de créditos por semestre de 18.5 en el currículo vigente. También puede ser más llevadero y accesible, reduce los costos de estudios y reduce el tiempo de graduación. Por lo tanto, puede ser más atractivo a los estudiantes y se puede reducir la magnitud de traslados que ha reflejado el Programa.

Ahora corresponde relocalizar cursos basado en los requisitos de cada curso y los espacios disponibles en cada semestre.

5. ELMINAR EL CURSO ININ 4007 (ORGANIZACIÓN Y GERENCIA PARA INGENIEROS)

Entre los cambios sugeridos del Comité de Asuntos Académicos de Facultad, se le recomendó al Departamento la eliminación del curso ININ 4007. Aunque el Departamento no incluyó este cambio en la propuesta original sometida al Decanato de Ingeniería, el Comité de Asuntos Académicos de Departamento con el insumo de la facultad del Programa de Agrimensura y Topografía (AGTO) recomendó y el Departamento aprobó en reunión ordinaria el 24 de noviembre de 2020 eliminar el curso ININ 4007, lo cual perfectamente alinea con la recomendación del Comité de Asuntos Académicos de Facultad. El Departamento había considerado que este curso se ha tornado obsoleto y carece de la relevancia necesaria para la práctica profesional de la Agrimensura y Topografía. En adición, el Departamento de Ingeniería Industrial ha expresado su interés de eliminar el ofrecimiento del curso INCI 4007 en un futuro cercano.

6. REQUERIR EL CURSO INCI 4055 – INGENIERIA Y GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN I

A solicitud de la facultad del Programa de Agrimensura y Topografía y el Departamento en pleno aprobó el 24 de noviembre de 2020 incorporar como requisito el curso INCI 4055 en la revisión curricular de Agrimensura y Topografía. El curso INCI 4055 contiene en su temario conceptos educativos los cuales son más relevantes a la práctica de la Agrimensura donde el agrimensor participa activamente e interactúa en colaboración con los ingenieros civiles y otros profesionales en proyectos de construcción. Temas de ingeniería de construcción como proceso de pre-construcción, estimados de costos, subastas, contratos, permisos, reglamentación, compañías de construcción, planificación y programación de proyectos son temas que son más relevantes y significativos para los agrimensores en su práctica profesional en el campo de la ingeniería de construcción. Es significativo también mencionar que este curso es uno de los que más solicitan los estudiantes de Agrimensura como curso electivo en su programa actualmente.

El curso INCI 4055 se ubicará en la misma posición en el currículo que estaba el curso ININ 4007, es decir el primer semestre del tercer año.



7. REQUISITO DE QUE UNO DE LOS CURSOS REQUERIDOS EN SOCIO-HUMANÍSTICAS SEA ÉTICA

El currículo vigente de AGTO requiere seis (6) créditos (dos cursos) en electivas socio-humanísticas. También requiere un tercer curso, a saber, ECON 3021 (Principios de Economía), para un total de nueve (9) créditos en cursos requeridos en socio- humanísticas. La recomendación en esta revisión curricular es que uno de los dos cursos electivos se tome en Ética en conformidad con la Certificación 19-20-01 (o la que esté vigente en su momento) del Colegio de Ingeniería la cual presenta la lista de cursos de Ética recomendados para seleccionar. El **Anejo C** presenta copia de la Certificación. Esto satisface la expectativa de los criterios de acreditación, los objetivos del Programa y de las expectativas de la práctica profesional.

8. ENMIENDA PROPUESTA DE LA ESTRUCTURA DEL CURRÍCULO VIGENTE DE AGTO:

Las propuestas de enmiendas a la estructura del currículo vigente para lograr el objetivo de cumplir con los criterios de acreditación se resumen en los siguiente (Ver **Anejo B**):

- **Relocalizar convenientemente otros cursos en el currículo manteniendo su contenido y sus requisitos. Especificar que una Socio-Humanística sea en cursos de Ética.**
- **Relocalizar INCI 4018 del verano del 3^{er} año al 2^{do} semestre de 4^{to} año.**

El currículo actual requiere 148 créditos lo cual equivale a un promedio de 18 créditos por semestre, más 4 créditos de INCI 4018- Práctica de Verano. El ubicar el curso INCI 4018 (“**Capstone**”) en el 2^{do} semestre del 4^{to} año aumentaría a 22 créditos ese semestre, lo cual no está permitido en la reglamentación vigente. Por lo tanto, se requiere reestructurar la oferta académica a una razonable que no exceda 18 créditos por semestre (como máximo en estos momentos). En adelante, se presentan los cambios propuestos que ya se pueden realizar en el currículo vigente de AGTO sin afectar a los estudiantes actuales y futuros del Programa. A continuación, se agrupan los cambios propuestos y sus justificaciones. Con excepción del curso INCI 4018, ninguno de los cursos relocalizados requiere revisión al presente.

a. Acciones propuestas por semestre:

SEMESTRE 1:

- El primer semestre del primer año no se proponen cambios y tiene 18 créditos que son mayormente de educación general universitaria con 23 horas contacto.



SEMESTRE 2:

- El segundo semestre del primer año se propone eliminar el curso QUIM 3134 y QUIM 3134 (4 créditos).
- Relocalizar EDFI XXXX (1 crédito) al segundo semestre de segundo año.
- Ubicar 6 créditos correspondientes a ECON 3021 (3 créditos) y GEOL 4015 (3 créditos).
- Esto permite que el segundo semestre de primer año tenga 18 créditos, mayormente de educación general y 21 horas contacto.

SEMESTRE 3:

- Ubicar INCI 4001 (3 créditos) el primer semestre del segundo año en el espacio dejado libre al relocalizar ECON 3021. Se mantienen 18 créditos en el semestre y tiene 21 horas contacto.

SEMESTRE 4:

- Ubicar INCI 4002 (3 créditos) y EDFI (1 crédito) el segundo semestre del segundo año en el espacio dejado al eliminar INGE 3032 (3 créditos) y relocalizar INCI 4001. Se logra reducir de 20 créditos en el semestre del currículo actual a 18 créditos en el semestre. Se reducen las horas contacto por una hora.

SEMESTRE 5:

- Ubicar INCI 4051 (3 créditos) e INCI 4061 (3 créditos) en el espacio dejado libre por MATE 4009 (3 créditos) e INCI 4002 (3 créditos).
- Eliminar ININ 4007 (3 créditos) y ubicar el curso INCI 4055 (3 créditos) en su lugar.
- Se mantiene el total de créditos en 18 créditos y 18 horas contacto. Es el semestre que se recomienda tomar el primer curso socio-humanística (SH).

SEMESTRE 6

- Ubicar INCI 4071 (3 créditos) y la INCI 4087 (3 créditos) las cuales se ubican en los espacios dejados por los cursos INCI 4051 (3 créditos) y GEOL 4015 (3 créditos) manteniendo el semestre en 17 créditos con 19 horas contacto.
- Se recomienda tomar la segunda electiva SH este semestre. En conformidad con la recomendación aprobada en la Facultad de Ingeniería, una de las dos SH debe tomar un curso electivo en Ética de la lista que se provee en esta Facultad. El curso de ECON 3021 es el tercer curso socio-humanístico del Programa.

SEMESTRE 7:

- Se ubican los cursos INCI 4059 (3 créditos) e INCI 4086 (3 créditos) en los espacios dejados por los cursos INCI 4061, INCI 4071 e INCI 4087. El primer semestre de cuarto año permite completar el ofrecer los cursos requeridos para AGTO. Se puede tomar uno de los cursos de electiva profesional para los estudiantes de AGTO y 2 cursos de electivas libres para mantenerlo en 18 créditos con 19 horas contacto.



SEMESTRE 8:

- Se ubica el curso INCI 4018 (“**Capstone**”) en el espacio dejado libre por INCI 4059 y la INCI 4086. Se ubica la segunda electiva profesional y los restantes dos cursos de electivas libres para un total de 13 créditos y 15 horas contacto.

9. MAGNITUD DE LOS CAMBIOS PROPUESTOS:

Todos los cambios propuestos caen dentro del marco del 50% de cambio menor permitido para un curso existente. Al aprobarse esta petición a tiempo y con premura, podríamos tener graduandos en verano 2021 que solo les falta el curso **INCI 4018** para terminar su grado y se le podría comenzar a demostrar a la agencia acreditadora que desde ese momento en adelante se tienen un plan operacional para que todos los estudiantes que se gradúen cumplan con los requerimientos del curso “**Capstone**” (**INCI 4018**) ofreciéndose al final del currículo del Programa de AGTO.

Es nuestro objetivo que todos los estudiantes que se gradúen en adelante comenzando este próximo verano satisfagan las expectativas de que al tomar el curso INCI 4018 hayan tomado al menos cinco (5) de los ocho (8) cursos terminales medulares de especialidad. Si esta revisión se aprueba en todas sus instancias y se hace vigente efectivo al verano 2021, con la excepción de un estudiante de entre 26 estudiantes que le faltarían 40 o menos créditos para graduarse a partir de verano 2021, esto nos permite transferir los estudiantes que están en el currículo actual al currículo propuesto sin perjuicio de afectar su fecha de graduación y beneficiándose de reducir el número de cursos requisitos que le faltarían. Esto requerirá comenzar a ofrecer el curso INCI 4018 revisado efectivo en el verano 2021. La próxima oferta del curso INCI 4018 revisado sería en enero 2022. Esto nos permitiría la opción de que todos los estudiantes que no se gradúan en verano 2021 puedan transferirse al nuevo currículo efectivo a agosto 2021.

10. TRANSICIÓN DEL CURRÍCULO:

Este documento presenta más adelante el análisis del **Plan de Transición (Anejo D)** necesario para que los estudiantes actuales en el Programa vigente puedan solicitar transferirse al nuevo currículo efectivo agosto 2021. Estos estudiantes podrían terminar en mayo 2022. Este diseño permitiría la transición de currículos a un máximo de un año, después del cual todos los estudiantes estarían en el nuevo currículo.

Sobre la viabilidad de una transición entre el currículo actual y el propuesto encontramos que de aprobarse para que aplique a los estudiantes nuevos de agosto 2021 y a los estudiantes existentes que así lo soliciten sólo se necesita un año y así podríamos garantizar a la agencia acreditadora que todo graduando del Programa de AGTO terminaría con el currículo revisado durante el año 2021-2022 (**Ver Anejo D**). Hemos identificado que tenemos a lo máximo cuatro (4) estudiantes graduandos en el verano 2021 con INCI 4018 y cumplimos con ellos también por ser su último curso en AGTO. Nuestro análisis preliminar no muestra posibles graduandos a diciembre por lo que nos permite terminar la transición al nuevo currículo desde mayo 2022.



11. RUTA CRÍTICA:

Actualmente, la ruta crítica la definen los siguientes siete cursos: MATE 3005, MATE 3031, INCI 4001, INCI 4002, INCI 4051, INCI 4071 y INCI 4086. En base al insumo del proceso de acreditación, se tiene que añadir INCI 4018 al final del currículo. El Departamento está trabajando en la revisión del contenido de cursos para aliviar la ruta crítica, idealmente no más de cinco (5) a seis (6) semestres. La revisión curricular futura estará atendiendo una disminución mayor de la ruta crítica mediante el ajuste en los requisitos de los cursos. Por la estrechez de tiempo que tenemos con el proceso de responder a los asuntos planteados por la comisión evaluadora, este asunto se mantiene bajo consideración para identificar alternativas de bajar aún más la ruta crítica como es esperado.

12. TAREA REQUERIDA DE OFERTA:

La oferta de ocho (8) cursos máximos en cada primer y segundo semestre representa un equilibrio deseable de una oferta de 24 créditos de la cual seleccionan los estudiantes de AGTO. La tarea académica para nuestra Facultad muestra una demanda de 39 créditos en el primer semestre y 47 créditos en el segundo. Esto incluye que el currículo de Ingeniería Civil y de Ingeniería Agrícola (curso de servicio) tienen cursos que se ofrecen por nuestra Facultad y se incluyen en el análisis de carga académica. De igual manera, profesores de INCI dan apoyo al Programa de AGTO en varios cursos. Por lo tanto, el Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura dispone de los recursos para ofrecer la demanda de cursos del Programa de AGTO.

13. CONCLUSIONES:

Se ha propuesto una revisión menor para expedir la atención de los asuntos identificados como inquietudes sobre el curso INCI 4018 en el proceso de auto avalúo y la acreditación del Programa de AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA (AGTO). Los objetivos del Programa se mantienen y se mejora el mismo al tener el curso terminal donde se aplican los conocimientos previamente aprendidos en el currículo. Los cambios se limitan a actualizar el prontuario del curso INCI 4018, eliminar cuatro cursos que ya el Departamento había aprobado eliminar en el proceso de revisión curricular (QUIM 3132 y QUIM 3134 (Laboratorio), MATE 4009, INGE 3032, ININ 4007). Estos cursos no son requisitos ni relevantes para propósitos de los objetivos del Programa con sus graduandos, los requisitos de acreditación o los requisitos de reválida. La incorporación del curso INCI 4055 fortalece el currículo y las experiencias en el campo de la construcción tan relevantes en la práctica profesional de la Agrimensura. La reducción del número de créditos en el programa a 138 créditos no pone en peligro el programa actual el cual presenta una sobrecarga al tener 148 créditos totales y un promedio a 18.5 créditos por semestre. Esto también representa un alivio a la sobrecarga académica del currículo. En adición, se propone requerir que uno de los cursos de electivas socio-humanísticas sea en Ética, lo cual fue aprobado por la Facultad de Ingeniería como guía para todos los currículos de Ingeniería.



Entendemos que esta propuesta fortalece el currículo, cumple con las expectativas señaladas en la retroalimentación del proceso de evaluación de acreditación y hace el currículo más accesible y viable para los estudiantes.



ANEJOS

ANEJO A - DOCUMENTOS DE SOLICITUD DE MODIFICACIONES A CURSOS EXISTENTES

- **A.1. Formulario de modificación de cursos con la firma del Director de Departamento.**
- **A.2. Solicitud de modificación de cursos para INCI 4018**
- **A.3. Prontuario propuesto para INCI 4018**
- **A.4 Prontuario vigente de INCI 4018**

ANEJO B – ANÁLISIS DE LOS CURRÍCULOS VIGENTE Y PROPUESTO DE AGTO

- **B.1. CURRÍCULO DE AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA INDICANDO LOS TÍTULOS DE LOS CURSOS**
- **B.2. CURRÍCULO DE AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA INDICANDO LOS PRE O CO-REQUISITOS**
- **B.3. COMPARACIÓN DE LOS CURRÍCULOS POR CADA SEMESTRE EN SU AÑO ACADÉMICO Y FLUJOGRAMA**

ANEJO C – CERTIFICACIÓN DEL COLEGIO DE INGENIERÍA 19-20-01

ANEJO D - ESTRATEGIA EN LA OFERTA DE LOS CURSOS DURANTE EL PERIODO DE TRANSICIÓN ENTRE CURRÍCULOS



ANEJO A - DOCUMENTOS DE SOLICITUD DE MODIFICACIONES A CURSOS EXISTENTES

A.1. Formulario de modificación de cursos con la firma del Director de Departamento.

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
HOJA DE TRÁMITE PARA LA MODIFICACIÓN DE CURSOS

CURSO: <u>INCI4018 - TOPOGRAPHIC PRACTICE</u>	
DEPARTAMENTO: <u>CIVIL ENGINEERING AND SURVEYING</u>	
FACULTAD: <u>ENGINEERING</u>	
	COMENTARIOS
Fecha en que el proponente somete la propuesta de Modificación de Curso: Fecha: <u>FEBRUARY 23, 2021</u>	
Firma del Director de Departamento:  Fecha: <u>FEBRUARY 23, 2021</u>	
Firma del Decano de Facultad: Fecha: _____	
Fecha en que la solicitud es recibida por el Decanato de Asuntos Académicos: Fecha: _____	
Firma del Decano de Asuntos Académicos: Fecha: _____	

A.2. Solicitud de modificación de cursos para INCI 4018

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
DECANATO DE ASUNTOS ACADÉMICOS

SOLICITUD PARA MODIFICACIONES A CURSOS REGISTRADOS

Unidad: UNIVERSITY OF PUERTO RICO AT MAYAGÜEZ		Colegio: ENGINEERING
Departamento/Programa: CIVIL ENGINEERING AND SURVEYING		
Título del Curso: TOPOGRAPHIC PRACTICE		Codificación Alfanumérica: INCI4018
INFORMACIÓN SOBRE CAMBIOS SOLICITADOS		
TIPO DE CAMBIO	INFORMACIÓN VIGENTE	CAMBIO SOLICITADO
[] Código alfabético	INCI	
[] Código numérico	4018	
[X] Título en español	PRACTICA DE TOPOGRAFIA	PRACTICA INTEGRADA EN GEOMATICA
[X] Título en inglés	TOPOGRAPHIC PRACTICE	INTEGRATED PRACTICE IN GEOMATICS
[] Tipo de curso	REQUISITE	
[] Modalidad en que se ofrece	PRESENIAL	
[X] Ubicación de curso	SUMMER BEFORE 4TH YEAR	4TH YEAR, SECOND SEM.
[X] Prerrequisitos	INCI4078	Having approved at least five (5) of the eight (8) Program's terminal core courses from the following list (INCI 4061, INCI 4078, INCI 4086, INCI 4087, INCI 4081, INCI 4085, INCI 4059, INCI 4007)
[] Correquisitos		
[] Sistema de calificación	(A, B, C, D, F, W)	
[X] Horas de contacto	7 HRS/DAY IN SUMMER SESSION	2 HR LECTURE AND 4 HR PRACTICE
[X] Descripción		
DESCRIPCIÓN EN ESPAÑOL ANTERIOR		NUEVA DESCRIPCIÓN EN ESPAÑOL
PRÁCTICA DE CAMPO, CÁLCULOS Y DIBUJOS RELACIONADOS CON MENSURA Y PARCELACIÓN DE TERRENO, TOPOGRAFÍA, DETERMINACIÓN		PRÁCTICA ABARCADORA UTILIZANDO TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN, DISEÑO, COMPILACIÓN DE DATOS, ANÁLISIS Y MAPEO APRENDIDO A LO

DEL MERIDIANO, TRIANGULACIÓN, NIVELACIÓN, REPLANTEO DE CURVAS DE CARRETERAS Y OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.	LARGO DEL CURRÍCULO DEL PROGRAMA PARA COMPLETAR UN PROYECTO FINAL DE GEOMÁTICA. SE CONSIDERAN Y SE APLICAN LOS ESTÁNDARES ÉTICOS Y LEGALES DE LA PROFESIÓN DE LA GEOMÁTICA.
DESCRIPCIÓN EN INGLÉS ANTERIOR FIELD WORK, COMPUTATIONS AND DRAWING RELATED TO LAND SURVEYING AND SUB-DIVISION, TOPOGRAPHY, MERIDIAN DETERMINATION, TRIANGULATION, LEVELING, LAY-OUT OF HIGHWAY CURVES, AND CONSTRUCTION WORK.	NUEVA DESCRIPCIÓN EN INGLÉS COMPREHENSIVE PRACTICE UTILIZING RESEARCH TECHNIQUES, DESIGN, DATA COMPILATION, ANALYSIS AND MAPPING LEARNED THROUGHOUT THE PROGRAM'S CURRICULUM TO COMPLETE A GEOMATICS CAPSTONE PROJECT. ADDRESS AND APPLY THE ETHICAL AND LEGAL STANDARDS OF THE GEOMATICS PROFESSION.

Justificación de los cambios:

THE FACULTY HAS RECOGNIZED THE NEED TO UPDATE THE COURSE TO INCLUDE THE NEW TECHNIQUES OF THE PROFESSION AND SERVE AS AN INTEGRATED PRACTICE WITH A BROAD KNOWLEDGE WHEN THE STUDENTS COME TO TAKE THE COURSE.

- OUR SURVEYING CAPSTONE COURSE SHOULD BE LOCATED AT THE END (OR VERY END) OF THE CURRICULUM IN ORDER TO INCLUDE THE PRACTICE OF THE TOPICS COVERED IN THE PROGRAM. CURRENTLY, INCI 4018 IS LOCATED AT THE MID POINT OF THE SURVEYING CORE COURSES.
- THE REQUISITES ARE MODIFIED TO INCLUDE THE OTHER PROGRAM COURSES AS FOUNDATION BEFORE THE CAPSTONE COURSE. THE CONTACT HOURS ARE ADJUSTED TOWARD THE SEMESTER DEFINITION INSTEAD OF THE SUMMER APPROACH USED UP TO NOW.
- PROPOSED CHANGES ARE ALIGNED WITH THE CRITERIA AND REQUIREMENTS OF THE PROGRAM ACCREDITATION AGENCY (ABET'S APPLIED AND NATURAL SCIENCE ACCREDITATION COMMISSION) WITH WHOM WE ARE SEEKING INITIAL ACCREDITATION.

Fecha de efectividad de los cambios: **SUMMER OR AUGUST 2021**

APROBACIÓN Y CERTIFICACIÓN A NIVEL DEL DEPARTAMENTO	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
Director de Departamento	 Ismael PagánTrinidad	23 de febrero de 2021
APROBACIÓN Y CERTIFICACIÓN A NIVEL DE LA FACULTAD	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
Decano de la Facultad		
APROBACIÓN Y CERTIFICACIÓN A NIVEL DEL DECANATO DE ASUNTOS ACADÉMICOS	NOMBRE Y FIRMA	FECHA
Decano de Asuntos Académicos		

A.3. Prontuario propuesto para INCI 4018

University of Puerto Rico
Mayagüez Campus
College of Engineering
Department of Civil Engineering and Surveying
Bachelor of Science in Surveying and Topography

Course Syllabus

1. General Information:
Alpha-numeric codification: INCI 4018 Course Title: Integrated Practice in Geomatics Number of credits: 4 Contact Period: 2 hr lecture and 4 hr practice
2. Course Description:
English: COMPREHENSIVE PRACTICE UTILIZING RESEARCH TECHNIQUES, DESIGN, DATA COMPILATION, ANALYSIS AND MAPPING LEARNED THROUGHOUT THE PROGRAM'S CURRICULUM TO COMPLETE A GEOMATICS CAPSTONE PROJECT. ADDRESS AND APPLY THE ETHICAL AND LEGAL STANDARDS OF THE GEOMATICS PROFESSION.
Spanish: PRÁCTICA ABARCADORA UTILIZANDO TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN, DISEÑO, COMPILACIÓN DE DATOS, ANÁLISIS Y MAPEO APRENDIDO A LO LARGO DEL CURRÍCULO DEL PROGRAMA PARA COMPLETAR UN PROYECTO FINAL DE GEOMÁTICA. SE CONSIDERAN Y SE APLICAN LOS ESTÁNDARES ÉTICOS Y LEGALES DE LA PROFESIÓN DE LA GEOMÁTICA.
3. Pre/Co-requisites and other requirements:
Having approved at least five (5) of the eight (8) Program's terminal core courses from the following list (INCI 4061, INCI 4078, INCI 4086, INCI 4087, INCI 4081, INCI 4085, INCI 4059, INCI 4007)
4. Course Objectives:
By the end of this course students will be able to: <ul style="list-style-type: none">● Apply the cumulative knowledge and skills acquired in earlier course work in a comprehensive geomatics practice with hands-on activities by means of practical integrated project exercises.● Utilize regular and precision geomatics equipment.● Synthesize the multiple areas they learned including analysis, design, legal and regulatory statutes, specifications and preparation of surveying drawings.● Use their communication skills by sharing with other students their ideas and progress work through reports and presentations which they integrate during the project development.● Solve problems, individually and in teams, in different stages of the development of geomatics projects applying ethical principles associated with the profession.

5. Instructional Strategies:

- conference discussion computation laboratory
seminar with formal presentation seminar without formal presentation workshop
art workshop practice trip thesis special problems tutoring
research other, please specify: CAPSTONE

6. Minimum or Required Resources Available:

Materials, personal safety equipment, and surveying equipment provided by the Surveying Lab in the Civil Engineering and Surveying Department.

7. Course time frame and thematic outline

Outline	Contact Hours
Introduction, rules, teams (company) creations, and project requirements, ethical principles, and professional regulations	6 hours
Project proposal	3 hours
Calibration and Best Care of Equipment (Safety and Field Work)	6 hours
Geospatial data gathering, processing, management and applications	15 hours
Precise leveling network and adjustment	6 hours
Progress Report	3 hours
Land measurement, subdivision and retracement	12 hours
UAV photogrammetric planning and processing	6 hours
Topographic studies	12 hours
3D Scanning, analysis and modeling	6 hours
Grading design and retracement	9 hours
Final Written reports, drawings, and oral presentations	6 hours
Total hours: (equivalent to contact period)	90 hours

8. Grading System

Quantifiable (letters) Not Quantifiable
 Standard Curve: 100-90 A; 89-80 B; 79-70 C; 69-60 D; 59-0 F

9. Evaluation Strategies

	Quantity	Percentage
<input type="checkbox"/> Exams		
<input checked="" type="checkbox"/> Final Exam	1	15
<input type="checkbox"/> Short Quizzes		
<input checked="" type="checkbox"/> Oral Reports	2	20

<input type="checkbox"/> Monographies		
<input checked="" type="checkbox"/> Portfolio (course binder)	1	10
<input checked="" type="checkbox"/> Project Reports (proposal, progress, and final)	2-4	45
<input type="checkbox"/> Journals		
<input checked="" type="checkbox"/> Other, specify: attendance, participation, teamwork	2	10
TOTAL:		100%

10. Bibliography:

- Introduction to Geometrical and Physical Geodesy: Foundations of Geomatics, T.H. Meyer (2010) ESRI Press. ISBN-13: 978-1589482159
- Elementary Surveying: An Introduction to Geomatic, Charles D. Ghilani, 15th edition (2017), Pearson. ISBN-13: 978-0134604657
- Principles of Geospatial Surveying, A.L. Allan (1997) CRC Press. ISBN-13: 978-1420073-46-1
- Surveying Theory & Practice - Anderson & Mikhail 7th Edition McGraw-Hill. ISBN-13: 978-0070159143
- NSPS – Creeds and Canons, (2020) <https://www.nspis.us.com/page/CreedandCanons>
- College of Engineers and Surveyors of Puerto Rico – code of ethics, (2020) https://www.ciapr.org/wp-content/uploads/PDF/CANONES_DE_ETICA_INGENIERO_Y_AGRIMENSOR.pdf
- Reglamento Conjunto,(2020) http://jp.pr.gov/Vistas-Publicas/Borrador-Reglamento-Conjunto_2020
- The Manual for Professional Practice and Guidelines for the Compensation of Professional Services, (2016) <https://www.ciapr.org/leyes-y-reglamentos/manuales/>

Department/Campus Policies

- 11. Class attendance:** Class attendance is compulsory. The University of Puerto Rico at Mayagüez reserves the right to deal at any time with individual cases of non-attendance. Professors are expected to record the absences of their students. Frequent absences affect the final grade and may even result in total loss of credits. Arranging to make up work missed because of legitimate class absence is the responsibility of the student.
- 12. Absence from examinations:** Students are required to attend all examinations. If a student is absent from an examination for a justifiable reason acceptable to the Professor, he/she will be given a special examination. Otherwise, he/she will receive a grade of zero or “F” in the examination missed.
- 13. Final examinations:** Final written examinations must be given in all courses unless, in the judgment of the Dean, the nature of the subject makes it impractical. Final examinations scheduled by arrangements must be given during the examination period prescribed in the Academic Calendar, including Saturdays.
- 14. Partial withdrawals:** A student may withdraw from individual courses at any time during the term, but before the deadline established in the University Academic Calendar. (pp 37, 1995-96)
- 15. Complete withdrawals:** A student may completely withdraw from the University of Puerto Rico, Mayagüez Campus, at any time up to the last day of classes.

- 16. Disabilities:** All the reasonable accommodations according to the Americans with Disability Act (ADA) Law will be coordinated with the Dean of Students and in accordance with the particular needs of the student. Law 51: The Comprehensive Educational Services Act for People with Disabilities states that after identifying with the instructor and the institution, the student with disabilities will receive reasonable accommodation in their courses and evaluations. For more information contact the Department of Counseling and Psychological services at the Office of the Dean of Students (Office DE 21) or call 787-265-3864 or 787-832-4040 x 3772, 2040 and 3864.
- 17. Ethics:** The University of Puerto Rico promotes the highest standards of academic and scientific integrity. Article 6.2 of the UPR Students General Bylaws (Board of Trustees Certification 13, 2009-2010) states that academic dishonesty includes, but is not limited to: fraudulent actions; obtaining grades or academic degrees by false or fraudulent simulations; copying the whole or part of the academic work of another person; plagiarizing totally or partially the work of another person; copying all or part of another person answers to the questions of an oral or written exam by taking or getting someone else to take the exam on his/her behalf; as well as enabling and facilitating another person to perform the aforementioned behavior. Any of these behaviors will be subject to disciplinary action in accordance with the disciplinary procedure laid down in the UPR Students General Bylaws.
- 18. Sexual Harassment:** The University of Puerto Rico prohibits discrimination based on sex, sexual orientation, and gender identity in any of its forms, including that of sexual harassment. According to the Institutional Policy against Sexual Harassment in force at the University of Puerto Rico, any student subjected to acts constituting sexual harassment, may turn to the Office of the Student Ombudsperson, the Office of the Dean of Students, or the Coordinator of the Office of Compliance with Title IX for an orientation or formal complaint.
- 19. Contact Hours:** According to Certification 16-43 of the Academic Senate, a course may include up to 25% of its total contact hours via the Internet. Therefore, a three-credit course will be considered "face to face" if, of the 45 hours of regular contact, 11 or less are taught via the Internet. According to certification 16-43 of the Academic Senate, a course may include up to 25% of its total contact hours via the Internet. The objective of this is so that all professors have this alternative in the case of any unscheduled eventuality.

A.4 Prontuario vigente de INCI 4018

University of Puerto Rico
Mayagüez Campus
College of Engineering
Department of Civil Engineering and Surveying
Bachelor of Science in Surveying and Topography

Course Syllabus

1. General Information:
Alpha-numeric codification: INCI 4018 Course Title: Summer Surveying Camp Number of credits: 4 Contact Period: 7 hours per day, in the 6 weeks extended summer period (x contact hours by professor. others covered by grad/undergrad student)
2. Course Description:
English: This summer surveying camp is designed to give the Surveying and Topography students the hands-on experience they need in order to tackle any surveying job. The work involves: calibration of equipment; precise land measurement and precise leveling; meridian determination; triangulation; topography; land subdivision; working with the Lambert conformal conic system of P.R. Spanish: Este campamento de verano de agrimensura está diseñado para ofrecerle a los estudiantes de Agrimensura y Topografía la experiencia que ellos requieren para que puedan enfrentar cualquier trabajo de agrimensura. El trabajo envuelve: calibración de equipos, levantamientos precisos de terrenos y nivelación precisa; determinación del meridiano; triangulación segregación; trabajar con el sistema cónico conforme Lambert de P. R.
3. Pre/Co-requisites and other requirements:
INCI 4078
4. Course Objectives:
To provide the students with hands-on experience by means of practical exercises. The students get to work with both, regular and precision equipment, EDM's and computers.
5. Instructional Strategies:
<input checked="" type="checkbox"/> conference <input type="checkbox"/> discussion <input type="checkbox"/> computation <input checked="" type="checkbox"/> laboratory <input type="checkbox"/> seminar with formal presentation <input type="checkbox"/> seminar without formal presentation <input type="checkbox"/> workshop <input type="checkbox"/> art workshop <input checked="" type="checkbox"/> practice <input type="checkbox"/> trip <input type="checkbox"/> thesis <input checked="" type="checkbox"/> special problems <input type="checkbox"/> tutoring <input type="checkbox"/> research <input type="checkbox"/> other, please specify:
6. Minimum or Required Resources Available:
Materials and surveying equipment provided by the Surveying Lab in the Civil Engineering and Surveying Department.

7. Course time frame and thematic outline

Outline	Contact Hours
Calibration and Best Care of Equipment	35 (5 days)
Horizontal Control - Precise traverse, meridian determination	35 (5 days)
Vertical Control - Precise leveling network	35 (5 days)
Land measurement and subdivision	35 (5 days)
Land measurement and subdivision; triangulation	35 (5 days)
Resection & GPS observation	35 (5 days)
	210 (30 days)
Total hours: (equivalent to contact period)	

8. Grading System

Quantifiable (letters) Not Quantifiable

Standard Curve:

100-90 A; 89-80 B; 79-70 C; 69-60 D; 59-0 F

9. Evaluation Strategies

	Quantity	Percent
<input type="checkbox"/> Exams		
<input checked="" type="checkbox"/> Final Exam	1	30
<input type="checkbox"/> Short Quizzes		
<input type="checkbox"/> Oral Reports		
<input type="checkbox"/> Monographies		
<input type="checkbox"/> Portfolio		
<input checked="" type="checkbox"/> Projects	8-9	70
<input type="checkbox"/> Journals		
<input type="checkbox"/> Other, specify:		
TOTAL:		100%

10. Bibliography:

Surveying Theory & Practice - Anderson & Mikhail 7th Edition

Elementary Surveying: Introduction to Geomatics – Ghilani and Wolf (12th ed.)

Surveying - Bouchard & Moffitt (8th ed.)

Surveying - Davis, Foote, Anderson & Mikhail (6th ed.)

Practical Field Surveying and Computations - Hollway & Maines

11. According to Law 51

Students will identify themselves with the Institution and the instructor of the course for purposes of assessment (exams) accommodations. For more information please call the Student with Disabilities Office which is part of the Dean of Students office (Office # 4) at (787)265-3862 or (787)832-4040 extensions 3250 or 3258 or by email at virgen.aponte@upr.edu.

ANEJO B – TABLAS CON EL ANÁLISIS DE LOS CURRÍCULOS VIGENTE Y PROPUESTO DE AGTO

● B.1. CURRÍCULO PROPUESTO DE AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA CON LOS TÍTULOS DE LOS CURSOS

Bachillerato: AGRIMENSURA Y TOPOGRAFIA
Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura

(138 Créditos)
PROPUESTO

Facultad de INGENIERIA
Recinto Universitario de Mayagüez

Nombre: _____

Num. Estudiante: _____

PRIMER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	NOTA
MATE 3005	Pre Cálculo	5	
QUIM 3131	Química General I	3	
QUIM 3133	Lab. Quim. Gen. I	1	
INGL 3101	Inglés Básico I	3	
ESPA 3101	Español Básico I	3	
INGE 3011-L	Gráficas de Ingeniería I	2	
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	
TOTAL		18	

SEGUNDO SEMESTRE		CRE.	NOTA
CODIGO	CURSO		
MATE 3031	Cálculo I	4	
ECON 3021	Principios de Economía I	3	
GEOL 4015-LL	Geología para Ingenieros	3	
INGL 3102	Inglés Básico II	3	
ESPA 3102	Español Básico II	3	
INGE 3012-L	Gráficas de Ingeniería II	2	
TOTAL		18	

SEGUNDO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	NOTA
MATE 3032	Cálculo II	4	
FISI 3171	Física I	4	
FISI 3173-L	Lab. Física I	1	
INGE 3031	Mecánica Aplicada - Estática	3	
INGL 3201	Gram., Compos. y Lectura I	3	
INCI 4001-L	Geomática I	3	
TOTAL		18	

SEGUNDO SEMESTRE		CRE.	NOTA
CODIGO	CURSO		
MATE 3063	Cálculo III	3	
FISI 3172	Física II	4	
FISI 3174-L	Lab. Física II	1	
INGE 3016	Intr. Program. Computadora	3	
INGL 3202	Gram., Compos. y Lectura II	3	
INCI 4002-L	Geomática II	3	
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	
TOTAL		18	

TERCER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	NOTA
INCI 4051	Geodesia I	3	
INCI 4061	Aspectos Legales I	3	
INCI 4135	Elem. Optica Agrim y Foto.	3	
ASTR 4005	Astronomía I	3	
INCI 4055	Ing. y Gerencia Construcción I	3	
SOC. HUM.	Electiva Socio-Humanística	3	
TOTAL		18	

SEGUNDO SEMESTRE		CRE.	NOTA
CODIGO	CURSO		
INCI 4071	Cálculo de Ajustes	3	
INCI 4007	Diseño y Trazado Carreteras	3	
INCI 4078	Dibujo Topográfico	2	
INCI 4081	Fotogrametría I	3	
INCI 4087	Mediciones Especiales	3	
SOC. HUM.	Electiva Soc.-Humani.-Ética	3	
TOTAL		17	

CUARTO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	NOTA
INCI 4086	Intr. a Geodesia Física	3	
INCI 4085	Teoría Proyecciones Mapas	3	
INCI 4059	Astronomía Geodésica	3	
ELEC. PROF.	Electiva Técnica para AGTO	3	
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	
TOTAL		18	

SEGUNDO SEMESTRE		CRE.	NOTA
CODIGO	CURSO		
ELEC. PROF.	Electiva Técnica para AGTO	3	
INCI 4018	Práctica Integrada de Geomática	4	
ELEC. LIBRE		3	
ELEC. LIBRE		3	
TOTAL		13	

TOTAL 138

L = Curso con laboratorio

LL = Curso con laboratorio a matricular por separado

S-H = Por lo menos 3 créditos deben ser cursos de Ética.

ELEC.PROF. = Electiva Técnica o Profesional

AGOSTO 2021

CAPSTONE = HABER APROBADO AL MENOS CINCO (5) DE LOS OCHO (8) CURSOS TERMINALES DE AGTO DE LA SIGUIENTE LISTA: INCI 4007, INCI 4059, INCI 4061, INCI 4078, INCI 4081, INCI 4085, INCI 4086 e INCI 4087.

● B.2. CURRÍCULO PROPUESTO DE AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA INDICANDO LOS PRE O CO-REQUISITOS

Bachillerato: AGRIMENSURA Y TOPOGRAFIA
Departamento de Ingeniería Civil y Agrimensura

(138 Créditos)
(PROPUESTO)

Facultad de INGENIERIA
Recinto Universitario de Mayagüez

Nombre: _____

Num. Estudiante: _____

PRIMER AÑO					PRIMER SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH					
MATE 3005		5							
QUIM 3131	C-MATE 3171	3							
QUIM 3133	C-QUIM 3131	1							
INGL 3101		3							
ESPA 3101		3							
INGE 3011-L		2							
EDFI _____		1							
TOTAL		18							

SEGUNDO SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH
MATE 3031	MATE 3005 o MATE 3174	4		
ECON 3021		3		
GEOL 4015-LL		3		
INGL 3102	INGL 3101	3		
ESPA 3102	ESPA 3101	3		
INGE 3012-L	INGE 3011	2		
TOTAL		18		

SEGUNDO AÑO					PRIMER SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH					
MATE 3032	MATE 3031	4							
FISI 3171	MATE 3031	4							
FISI 3173-L	C- FISI 3171	1							
INGE 3031	MATE 3031	3							
INGL 3201	INGL 3102	3							
INCI 4001-L	MATE 3031, INGE 3012	3							
TOTAL		18							

SEGUNDO SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH
MATE 3063	MATE 3032	3		
FISI 3172	FISI 3171	4		
FISI 3174-L	FISI 3173, C-FISI 3172	1		
INGE 3016	MATE 3031	3		
INGL 3202	INGL 3201	3		
INCI 4002-L	INCI 4001, C-INGE 3016	3		
EDFI _____		1		
TOTAL		18		

TERCER AÑO					PRIMER SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH					
INCI 4051	INCI 4002	3							
INCI 4061	Ests 3er año	3							
INCI 4135	FISI 3172	3							
ASTR 4005	FISI 3171	3							
INCI 4055	INGE 3016	3							
SOC. HUM.		3							
TOTAL		18							

SEGUNDO SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH
INCI 4071	INCI 4051, MATE 3063	3		
INCI 4007	INCI 4002	3		
INCI 4078	INCI 4002	2		
INCI 4081	INCI 4002, INCI 4135	3		
INCI 4087	INCI 4002	3		
SOC. HUM.	S-H (Ética)	3		
TOTAL		17		

CUARTO AÑO					PRIMER SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH					
INCI 4086	INCI 4071	3							
INCI 4085	INCI 4051, MATE 3063	3							
INCI 4059	INCI 4051, ASTR 4005	3							
ELEC. PROF.		3							
EL. LIBRE		3							
EL. LIBRE		3							
TOTAL		18							

SEGUNDO SEMESTRE				
CURSOS	PRE O CO-REQUISITOS	CRE.	NOTA	PH
ELEC. PROF		3		
INCI 4018	CAPSTONE = TENER APROBADO POR LO MENOS 5 DE LOS 8 CURSOS TERMINALES DE AGTO	4		
EL. LIBRE		3		
EL. LIBRE		3		
TOTAL		13		

PH = Puntos de Honor

SOC. HUM. = Electiva Socio-Humanística

ELEC. LIBRE = Electiva Libre

ELEC.PROF. = Electiva Técnica o Profesional

C = Co-requisito

L = Curso con laboratorio

LL = Curso con laboratorio a matricular por separado

S-H = Por lo menos 3 créditos deben ser cursos de Ética.

TOTAL 138

AGOSTO 2021

CAPSTONE = HABER APROBADO AL MENOS CINCO (5) DE LOS OCHO (8) CURSOS TERMINALES DE AGTO DE LA SIGUIENTE LISTA: INCI 4007, INCI 4059, INCI 4061, INCI 4078, INCI 4081, INCI 4085, INCI 4086 e INCI 4087.

● B.3. COMPARACIÓN DE LOS CURRÍCULOS POR CADA SEMESTRE EN SU AÑO ACADÉMICO Y FLUJOGRAMA

PRIMER AÑO

CURRÍCULO VIGENTE

CURRÍCULO PROPUESTO

PRIMER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3005	Pre Cálculo	5	5
QUIM 3131	Química General I	3	3
QUIM 3133	Lab. Quim. Gen. I	1	3
INGL 3101	Inglés Básico I	3	3
ESPA 3101	Español Básico I	3	3
INGE 3011-L	Gráficas de Ingeniería I	2	4
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		18	23

PRIMER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3005	Pre Cálculo	5	5
QUIM 3131	Química General I	3	3
QUIM 3133	Lab. Quim. Gen. I	1	3
INGL 3101	Inglés Básico I	3	3
ESPA 3101	Español Básico I	3	3
INGE 3011-L	Gráficas de Ingeniería I	2	4
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		18	23

PRIMER AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3031	Cálculo I	4	4
QUIM 3132	Química General II	3	3
QUIM 3134	Lab. Quim. Gen. II	1	3
INGL 3102	Inglés Básico II	3	3
ESPA 3102	Español Básico II	3	3
INGE 3012-L	Gráficas de Ingeniería II	2	4
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		17	22

PRIMER AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3031	Cálculo I	4	4
ECON 3021	Principios de Economía I	3	3
GEOL 4015-LL	Geología para Ingenieros	3	4
INGL 3102	Inglés Básico II	3	3
ESPA 3102	Español Básico II	3	3
INGE 3012-L	Gráficas de Ingeniería II	2	4
TOTAL		18	21

SEGUNDO AÑO

SEGUNDO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3032	Cálculo II	4	4
FISI 3171	Física I	4	4
FISI 3173-L	Lab. Física I	1	2
INGE 3031	Mecánica Aplicada - Estática	3	3
ECON 3021	Principios de Economía I	3	3
INGL 3201	Gram., Compos. y Lectura I	3	3
TOTAL		18	19

SEGUNDO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3032	Cálculo II	4	4
FISI 3171	Física I	4	4
FISI 3173-L	Lab. Física I	1	2
INGE 3031	Mecánica Aplicada - Estática	3	3
INGL 3201	Gram., Compos. y Lectura I	3	3
INCI 4001-L	Geomática I	3	5
TOTAL		18	21

SEGUNDO AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3063	Cálculo III	3	3
FISI 3172	Física II	4	4
FISI 3174-L	Lab. Física II	1	2
INGE 3032	Mecánica Aplicada - Dinámica	3	3
INGE 3016	Intr. Program. Computadora	3	3
INGL 3202	Gram., Compos. y Lectura II	3	3
INCI 4001-L	Topografía I	3	5
TOTAL		20	23

SEGUNDO AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 3063	Cálculo III	3	3
FISI 3172	Física II	4	4
FISI 3174-L	Lab. Física II	1	2
INGE 3016	Intr. Program. Computadora	3	3
INGL 3202	Gram., Compos. y Lectura II	3	3
INCI 4002-L	Geomática II	3	5
EDFI _____	Elec. Educ. Física	1	2
TOTAL		18	22

TERCER AÑO Y VERANO PREVIO A CUARTO AÑO

TERCER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
MATE 4009	Ecuaciones Diferenciales Ord.	3	3
INCI 4002-L	Topografía II	3	5
INCI 4135	Elem. Optica Agrim y Foto.	3	3
ASTR 4005	Astronomía I	3	3
ININ 4007	Organiz. y Gerencia para Ing.	3	3
SOC. HUM.	Electiva Socio-Humanística	3	3
TOTAL		18	20

TERCER AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4051	Geodesia I	3	3
INCI 4061	Aspectos Legales I	3	3
INCI 4135	Elem. Optica Agrim y Foto.	3	3
ASTR 4005	Astronomía I	3	3
INCI 4055	Ing. y Gerencia Construcción I	3	3
SOC. HUM.	Electiva Socio-Humanística	3	3
TOTAL		18	18

TERCER AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4051	Geodesia I	3	3
INCI 4007	Diseño y Trazado Carreteras	3	3
INCI 4078	Dibujo Topográfico	2	4
INCI 4081	Fotogrametría I	3	3
GEOL 4015-LL	Geología para Ingenieros	3	4
SOC. HUM.	Electiva Socio-Humanística	3	3
TOTAL		17	20

TERCER AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4071	Cálculo de Ajustes	3	3
INCI 4007	Diseño y Trazado Carreteras	3	3
INCI 4078	Dibujo Topográfico	2	4
INCI 4081	Fotogrametría I	3	3
INCI 4087	Mediciones Especiales	3	3
SOC. HUM.	Electiva Soc.-Humani.-Ética	3	3
TOTAL		17	19

VERANO (TERCER A CUARTO AÑO)

CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4018	Práctica de Topografía	4	6
TOTAL		4	6

CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
SE ELIMINA ESTA SESION DE VERANO			

CUARTO AÑO

CUARTO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4071	Cálculo de Ajustes	3	3
INCI 4085	Teoría Proyecciones Mapas	3	3
INCI 4061	Aspectos Legales I	3	3
INCI 4087	Mediciones Especiales	3	3
ELEC. PROF.	Electiva Técnica en INCI	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
TOTAL		18	18

CUARTO AÑO		PRIMER SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4086	Intr. a Geodesia Física	3	3
INCI 4085	Teoría Proyecciones Mapas	3	3
INCI 4059	Astronomía Geodésica	3	4
ELEC. PROF.	Electiva Técnica para AGTO	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
TOTAL		18	19

CUARTO AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
INCI 4086	Intr. a Geodesia Física	3	3
INCI 4059	Astronomía Geodésica	3	4
ELEC. PROF.	Electiva Técnica en INCI	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
ELEC. LIBRE	Electiva Libre	3	3
TOTAL		18	19

CUARTO AÑO		SEGUNDO SEMESTRE	
CODIGO	CURSO	CRE.	Hora Contacto
ELEC. PROF.	Electiva Técnica para AGTO	3	3
INCI 4018	Práctica Integrada de Geomática	4	3
ELEC. LIBRE		3	3
ELEC. LIBRE		3	3
TOTAL		13	15

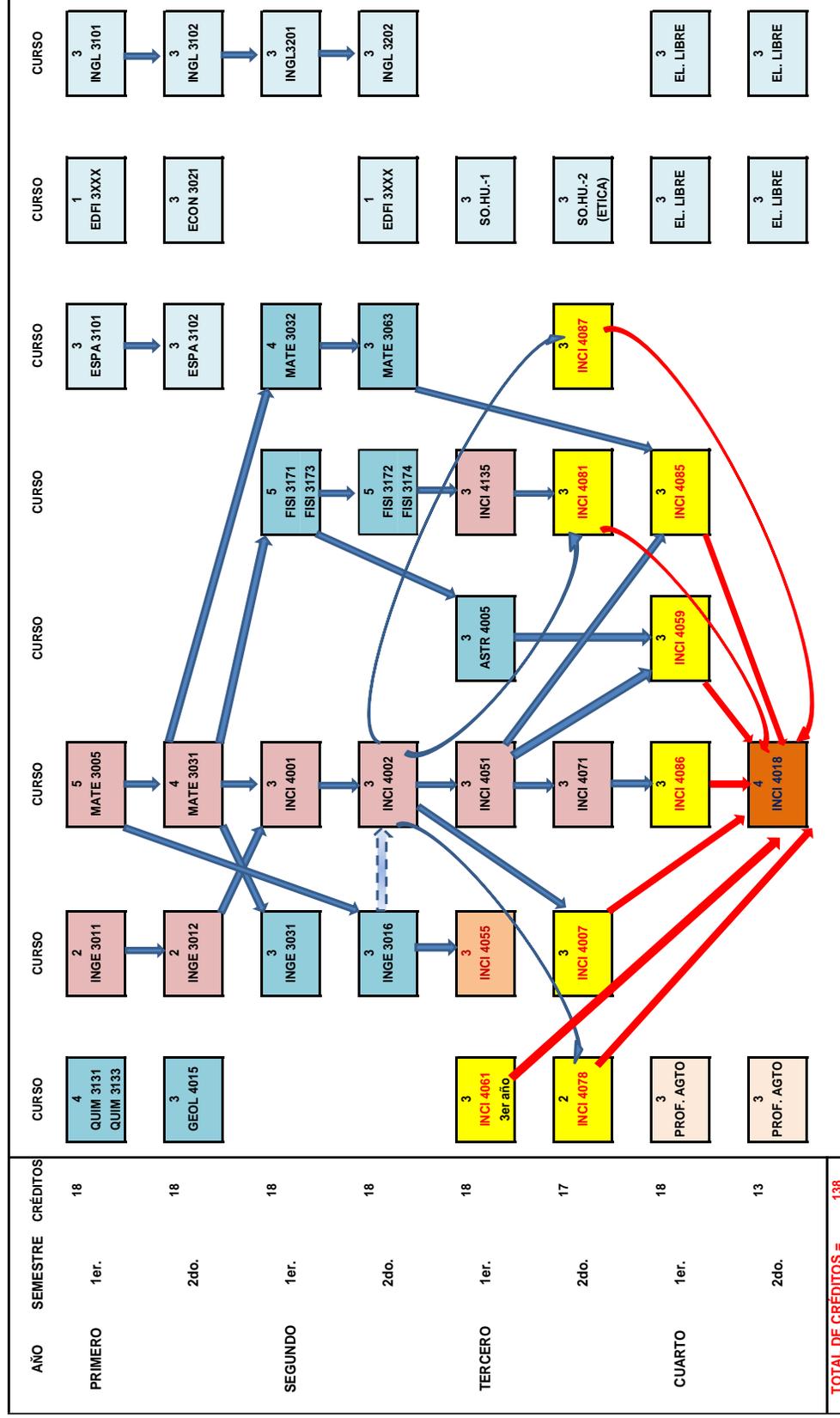
VIGENTE **TOTAL DEL CURRÍCULO** **148** **170**

PROPUESTO **TOTAL DEL CURRÍCULO** **138** **158**

AGOSTO 2019

VERANO, AGOSTO 2021

PROPUESTO CURRÍCULO DE AGRIMENSURA Y TOPOGRAFÍA



ANEJO C- CERTIFICACIÓN DEL COLEGIO DE INGENIERÍA 19-20-01

Call Box 9000, Mayagüez, PR 00681-5000
<https://www.uprm.edu/engineering/>



CERTIFICACION NÚMERO 19-20-01

La que suscribe, Secretaria de la Facultad de Ingeniería del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, **CERTIFICA** que en reuniones ordinarias y extraordinarias celebradas los días 15 de octubre de 2019, 24 de octubre de 2019, 12 de noviembre de 2019, 5 de diciembre de 2019 y 4 de febrero de 2020, la Facultad de Ingeniería discutió y aprobó el informe sometido por el Comité de Asuntos Académicos de la Facultad sobre los Parámetros Comunes para los Programas Académicos del Colegio de Ingeniería.

Los parámetros aprobados se incluyen como anejo a esta certificación.

Para que así conste, expido y remito la presente certificación a los cinco días del mes de febrero de dos mil veinte en Mayagüez, Puerto Rico.

Aracelis Rosado Rosas
Secretaria de la Facultad

Vo. Bo. Dr. Bienvenido Vélez
Decano

arr

anejo



Antes, ahora y siempre... ¡Cívil!
Tel: (787) 831-4440 - Fax: (787) 758-3822 - (787) 264-1657 - Fax: (787) 831-1790
PATRONO CON OPORTUNIDAD DE OPORTUNIDADES EN EL EMPLEO (M/F/H)
AN EQUAL OPPORTUNITY EMPLOYER (M/F/H)



PARAMETROS COMUNES PARA LOS PROGRAMAS ACADÉMICOS DEL COLEGIO DE INGENIERIA

La Facultad de Ingeniería requiere cumplir con los créditos mínimos vigentes **para las destrezas cuantitativas en las matemáticas y las ciencias básicas** que exige la comisión acreditadora en el momento.

- Para los programas de ingeniería se requiere mantener el parámetro **mínimo de 30 horas-crédito** para las destrezas cuantitativas en las matemáticas y las ciencias básicas.
- Para los programas de agrimensura y topografía, se establece una cantidad **mínima proporcional de 24 horas-crédito** en destrezas cuantitativas en matemáticas y ciencias básicas.

La Facultad de Ingeniería requiere cumplir con un **curso de experiencia** que exige la comisión acreditadora al momento.

- Para los programas de ingeniería se requiere un **curso (Capstone) durante el último año** del currículo que provea a los estudiantes de ingeniería una **experiencia mayor de diseño**
- Para los programas de agrimensura y topografía se requiere un **curso durante el último año** del currículo que provea a los estudiantes de agrimensura y topografía la **experiencia del proyecto o la experiencia integral**.

La Facultad de Ingeniería promueve y facilita que los programas académicos decidan los cursos de ciencias básicas que consideren más adecuados para sus currículos.

La Facultad de Ingeniería promueve y facilita que los programas académicos decidan los cursos de matemáticas que consideren más adecuados para sus currículos.

La Facultad de Ingeniería recomienda que todos los programas académicos comiencen su secuencia de cursos de matemáticas con Cálculo I, y que este curso se ubique en el segundo semestre del primer año de estudios.



La Facultad de Ingeniería requiere a los programas de ingeniería **al menos 12 horas-crédito** en cursos que atiendan las siguientes áreas temáticas:

- Probabilidad y estadísticas
- Economía ingenieril
- Diseño creativo, visualización o gráficas en diseño ingenieril
- Algoritmos y programación de computadoras

La Facultad de Ingeniería requiere **al menos 6 horas-crédito** en cursos relacionados a las ciencias sociales, ciencias de la conducta, educación, economía o las humanidades.

La Facultad de Ingeniería requiere **al menos 3 horas-crédito adicionales** del mínimo de cursos establecido anteriormente en un curso en el tema de la ética, a seleccionarse de la siguiente lista:

- FILO 3155 *Introduction to Ethics*
- FILO 3178 *Business Ethics*
- FILO 3185 *Computer Ethics*
- FILO 4027 *Bioethics*
- FILO 4045 *Ethics in Engineering*
- FILO 4046 *Environmental Ethics*
- FILO 4160 *Philosophy of Technology*

o cualquier otro curso aprobado por los procesos correspondientes en Facultad.

La Facultad de Ingeniería solicita que los programas académicos deberán someter con sus propuestas la ruta crítica de los cursos para mantener la progresión necesaria en el programa de estudio.

La Facultad de Ingeniería solicita al Departamento de Ciencias de Ingeniería y Materiales una secuencia curricular de cursos indispensables para la reválida fundamental de ingeniería (FE). La secuencia será de especial interés para estudiantes que quieran mejorar sus posibilidades de pasar el examen de reválida para ser Ingenieros Profesionales (PE). La secuencia podrá ser completada con cursos requeridos, electivos o electivas libres en el currículo de cualquier estudiante de ingeniería.



ANEJO D - ESTRATEGIA EN LA OFERTA DE LOS CURSOS DURANTE EL PERIODO DE TRANSICIÓN ENTRE CURRÍCULOS

PROGRAMACIÓN DE CURSOS

AÑO ACADÉMICO 2021-2022

VERANO 2021

INCI4018 4 6 Actual Por lo menos, hay 4 candidatos a graduación con el curso en verano.
INCI4002 3 5 Transición: Hay 32 estudiantes de AGTO matriculados en INCI4001 este semestre. Ellos deben aprobar INCI4002 antes de Agosto 2021 para acoplarse al nuevo currículo.

2021-2022 Secciones	1er. SEMESTRE Curso AGTO		Créditos		Currículo	2021-2022 Secciones	2do. SEMESTRE Curso AGTO		Créditos		Currículo	
	Est.	Prof.	Est.	Prof.			Est.	Prof.				
2	INCI 4001	3	10	Ambos	2	INCI 4001		10	Ambos			
2	INCI 4002		10	Ambos	2	INCI 4002	3	10	Ambos			
1	INCI 4135	3	3	Ambos	1	INCI 4005		5	Ambos			
1	INCI 4061	3	3	Ambos	1	INCI 4071	3	3	Nuevo			
1	INCI 4051	3	3	Nuevo	1	INCI 4007		3	Ambos	5	INCI	
1	INCI 4085	3	3	Ambos	1	INCI 4078		2	4	Ambos		
1	INCI 4059	3	4	Nuevo	1	INCI 4081		3	3	Ambos		
1	INCI PROF	3	3	Ambos	1	INCI 4086	3	3	Actual	3	INCI	
1	INCI 4071	3	3	Actual	1	INCI 4087	3	3	Nuevo			
					1	INCI 4018	4	6	Nuevo			
					1	INCI PROF	3	3	Ambos			
	SUMATORIA	24	42			SUMATORIA	27	47	89			

VERANO 2022

NO ES NECESARIO OFRECER INCI4018 EN FORMATO ACTUAL. NUEVOS REQUISITOS ESTÁN VIGENTES.

AÑO ACADÉMICO 2022-2023 Y SUBSIGUIENTES

2022-2023 Secciones	1er. SEMESTRE Curso AGTO		Créditos		Currículo	2022-2023 Secciones	2do. SEMESTRE Curso AGTO		Créditos		Currículo	
	Est.	Prof.	Est.	Prof.			Est.	Prof.				
2	INCI 4001	3	10	Nuevo	2	INCI 4001		10	Nuevo			
2	INCI 4002		10	Nuevo	2	INCI 4002	3	10	Nuevo			
1	INCI 4135	3	3	Nuevo	1	INCI 4005		5	Nuevo			
1	INCI 4061	3	3	Nuevo	1	INCI 4071	3	3	Nuevo			
1	INCI 4051	3	3	Nuevo	1	INCI 4007		3	Nuevo	5	INCI	
1	INCI 4085	3	3	Nuevo	1	INCI 4078		2	4	Nuevo		
1	INCI 4059	3	4	Nuevo	1	INCI 4081		3	3	Nuevo		
1	INCI 4086	3		Nuevo	1	INCI 4087	3	3	Nuevo			
1	INCI 4055	3		Nuevo	1	INCI 4018	4	6	Nuevo			
1	INCI PROF	3	3	Nuevo	1	INCI PROF	3	3	Nuevo			
	SUMATORIA	27	39			SUMATORIA	24	47	86			

ORIENTACIÓN A LOS ESTUDIANTES DEL CURRÍCULO ACTUAL SOBRE EL NUEVO FORMATO DE LA OFERTA ACADÉMICA A PARTIR DE VERANO 2021.

- RAZONES PARA EL CAMBIO DE CURRÍCULO Y SU PROGRAMACIÓN EN LA OFERTA DE CURSOS.
 - BENEFICIOS QUE TIENE EL NUEVO CURRÍCULO (REDUCCIÓN DE CRÉDITOS, MEJOR DEFINICIÓN DEL CURSO DE PRÁCTICA DE LA AGRIMENSURA APLICANDO LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA PROFESIÓN, ETC.)
- EVALÚO DEL PROGRESO ACADÉMICO DE CADA ESTUDIANTE EN AGTO Y SU VIABILIDAD A TRANSFERIRSE AL NUEVO CURRÍCULO.
 - OFICIALIZAR CON REGISTRADOR LA PETICIÓN DE CAMBIO EN CURRÍCULO DE AGTO DE LOS ESTUDIANTES QUE ASÍ LO SOLICITAN.