



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

Vicerrectoría de Docencia
Centro de Evaluación Académica

Informe Curricular CEA-44-2024

Informe de rediseño del plan de estudios del Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, número de plan 04, modificación parcial del plan 03 y modificación parcial al plan de estudios de Bachillerato en Física, código 210201, plan 02 y plan 03.

Persona Evaluadora: Marisela Valverde García

Revisión por par: Mariela Barquero Jenkis

16 de octubre del 2024



Índice

1.1. Creación y actualizaciones curriculares del plan de estudios	3
1.2. Asesoría curricular por parte del Centro de Evaluación Académica	3
1.3. Oficios que sustentan esta solicitud	3
1.4. Acta de Asamblea de Escuela	4
1.5. Visto bueno de trámite de la decanatura	4
1.6. Implicaciones presupuestarias	4
2.1. Metodología o procedimiento para la elaboración de la propuesta curricular	4
2.2. Propuesta curricular	5
2.2.1. Marco socio profesional	5
2.2.2. Marco epistemológico	5
2.2.3. Marco pedagógico	5
2.2.4. Declaración de propósitos	6
2.2.5. Perfil de salida	6
2.3. Selección y organización de contenidos	6
2.3.1. Modificaciones curriculares que se recomienda aprobar	6
2.3.1.2 Inclusión de cursos	21
2.3.1.3 Cambio de correquisitos	26
2.3.1.4 Cambio de nombre	27
2.3.1.5 Inclusión de cursos	28
2.3.1.5 Cambio de requisitos y tipos de horas	29
2.3.2. Estructura Curricular	31
2.3.3. Modificaciones curriculares que no se podrán tramitar	31
2.4. Gestión curricular	32
3.1. A la Vicerrectoría de Docencia	37
3.2. A la Unidad Académica	37

1. Antecedentes

1.1. Creación y actualizaciones curriculares del plan de estudios

La Vicerrectoría de Docencia, mediante la resolución 0045-1975, aprobó el plan de estudios de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología en el año 1975 por lo que se empezó a ofertar en la Sede Rodrigo Facio en el año 1976. Asimismo, se aprobó, en los últimos cinco años, una modificación parcial a este plan de estudios, mediante la siguiente resolución: VD-12958-2024. Además, este plan de estudios no ha sido reestructurado desde su creación.

1.2. Asesoría curricular por parte del Centro de Evaluación Académica

- Oficio de asignación: CEA-1666-2024
- Periodo de asesoría: De forma continua desde marzo del 2022 hasta julio del 2024
- Personas asignadas: Mariela Barquero Jenkins de marzo 2022 a marzo 2023 y Marisela Valverde García de marzo 2022 a julio 2024
- Incidentes críticos: Es importante señalar que la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología no contaba con un plan de estudios documentado y no había sido reestructurada desde su creación. Ante esta situación, la Escuela de Física decidió asignar $\frac{1}{4}$ de tiempo completo a la asesora Marisela Valverde para trabajar en el proceso de asesoría, como se indica en el EFis-1481-2021.

Además, en el oficio VD-513-2023, se da cuenta de una reunión sostenida entre el Vicerrector de Docencia y la Dirección de la Escuela de Física debido a la falta de nuevos ingresos de personas estudiantes en 2023. En dicha reunión, se decidió suspender el ingreso de nuevos estudiantes para 2024 y, enfocar los esfuerzos en el rediseño del plan de estudios. En respuesta a esto, la Escuela de Física ha trabajado para cumplir con las indicaciones de la Vicerrectoría de Docencia y presenta la propuesta de rediseño del plan de estudios.

1.3. Oficios que sustentan esta solicitud

- Oficio (s) de solicitud de la propuesta: EFis-1166-2024
- Otros oficios relacionados : CEA-423-2022, CEA-575-2023, EFis-626-2024, EFis-627-2024, EFis-761-2024, ECCC-444-2024, EEs-366-2024, EEs-413-2024, EEs-445-2024, EEs-496-2024, EFis-352-2024, EFis-398-2024 y ELM-842-2024.



1.4. Acta de Asamblea de Escuela

No. De Acta	Fecha de aprobación	Instancia que aprueba
341	10 de julio del 2024	Escuela de Física

1.5. Visto bueno de trámite de la decanatura

- No de oficio de visto bueno: EFis-1166-2024

1.6. Implicaciones presupuestarias

Las implicaciones presupuestarias que se derivan de esta propuesta curricular se sustentan según lo solicitado en el oficio EFis-888-2024 y lo indicado por la Vicerrectoría de docencia mediante oficio VD-1843-2024 del 4 de junio de 2024.

2. Análisis

2.1. Metodología o procedimiento para la elaboración de la propuesta curricular

La carrera de Meteorología llevó a cabo un proceso de consulta utilizando diversas técnicas, como mesas de diálogo, cuestionarios y talleres. Participaron personas expertas, empleadoras, docentes, estudiantes y graduadas.

Dado que la carrera no se había actualizado desde su creación y considerando la necesidad de abordar la nula demanda de estudiantes en 2023, se requirió un análisis externo. Para ello, se realizaron reuniones y mesas de diálogo con expertos de instituciones nacionales e internacionales. Las personas graduadas y empleadoras proporcionaron información valiosa sobre la situación laboral y las competencias necesarias, mientras que docentes y estudiantes contribuyeron con sugerencias para mejorar aspectos internos del programa.

Las consultas revelaron varias áreas de mejora. Se destacó la necesidad de incluir cursos específicos de Meteorología desde el inicio de la carrera, lo que permitiría a las personas estudiantes integrarse progresivamente en el campo. También se recomendó la incorporación de cursos de física orientados a Meteorología, que cubran los conocimientos fundamentales para la formación. Además, se identificó la importancia de fortalecer habilidades en comunicación, estadística, programación e inglés. Un aspecto particularmente señalado por los estudiantes fue la necesidad de incrementar la práctica en la carrera, mediante más actividades de campo y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

2.2. Propuesta curricular

2.2.1. Marco socio profesional

En el marco socio-profesional, la carrera de Meteorología aborda diversos aspectos clave, incluyendo su contexto histórico, justificación y caracterización profesional.

La meteorología en Costa Rica ha pasado de observaciones informales a una estructura organizada con la creación del Instituto Meteorológico Nacional (IMN). La vinculación con la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y los avances tecnológicos, junto con la formación académica en grado y posgrado, han mejorado significativamente la predicción climática en el país.

La comisión destaca la relevancia de formar profesionales en meteorología en un país con una gran diversidad climática y afectaciones por el cambio climático. Subraya la necesidad de adaptar el plan de estudios para enfrentar desafíos en el ámbito laboral, sugiriendo una actualización que reduzca el énfasis en la teoría de la física y se enfoque más en habilidades prácticas. Entre las recomendaciones se incluyen el fortalecimiento en programación, manejo de bases de datos, y una mayor incorporación de prácticas dirigidas en el plan de estudios. Estas reflexiones coinciden y se enriquecen de los resultados de las consultas realizadas.

2.2.2. Marco epistemológico

En el apartado epistemológico se plantea el objeto de estudio y campos de acción que se desprenden de este. El objeto es resultado del análisis y la investigación de la comisión y permitió definir con claridad los campos de acción que formaron parte de la reflexión para replantear el plan de estudios.

2.2.3. Marco pedagógico

En la misma línea de la actualización de la carrera y la necesidad de vincular más al estudiantado con el conocimiento meteorológico y fortalecer la práctica, la carrera plantea en su reflexión enfoques metodológicos que se nutren de proyectos, investigaciones y solución de problemas. Se complementa con las giras, el uso de tecnología y actividades para fomentar la comunicación oral y escrita. En respuesta a los resultados de las consultas y la experticia de la comisión se plantea la necesidad de establecer un equilibrio entre la teoría y la práctica, fortaleciendo la teoría meteorológica y manteniendo las bases teóricas de la física, pero centrándose en la práctica donde la persona estudiante pueda aplicar sus conocimientos, en esta línea se plantea la necesidad de vincularse con las industrias y el mercado laboral. Este Marco se ve reflejado en los programas de los cursos donde se plantean giras, uso de software de simulaciones y modelado, programación, análisis de datos, trabajo en grupo, entre otras.

2.2.4. Declaración de propósitos

Se plantean propósitos tanto para el bachillerato como para la licenciatura, estos propósitos responden a lo planteado en los marcos referenciales y tiene coherencia con el perfil de salida, relacionados con el resolver problemas complejos, brindar información accesible para la población, la seguridad civil ante eventos meteorológicos, contribuir con aplicaciones de servicios meteorológicos y climáticos.

2.2.5. Perfil de salida

El plan de estudios plantea un perfil por conocimientos, habilidades, valores y actitudes tanto para el nivel del bachillerato como para la licenciatura. El perfil tiene coherencia con lo planteado en los marcos referenciales y responde a los resultados de las consultas realizadas, además también tiene coherencia con lo planteado en la estructura curricular.

2.3. Selección y organización de contenidos

En la estructura curricular se observa que el III ciclo cuenta con 19 créditos, lo cual excede los 18 créditos establecidos en los *Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales* de CONARE. Se reconoce que esto fue resultado del esfuerzo realizado por la carrera para fortalecer la formación en Meteorología desde los primeros ciclos, sin descuidar la formación en Física y Matemática. Además, se destaca que el total de créditos del Bachillerato no excede los 144 créditos estipulados en los lineamientos.

2.3.1. Modificaciones curriculares que se recomienda aprobar

Rediseño curricular del plan de estudios de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, creación del plan de estudios 04 y, modificación parcial al plan de estudios 03.

Considerando las actualizaciones realizadas por la carrera en los componentes curriculares y en la estructura curricular se visualiza la necesidad de crear un nuevo plan de estudios (plan 04), en el Sistema de Aplicaciones Estudiantiles (SAE), y de modificar parcialmente el plan vigente (plan 03).

Asimismo, a partir de los cambios que se realizan en la propuesta curricular se visualiza necesario realizar una modificación parcial a los planes de estudios de Bachillerato en Física, código 210201, plan 2 y plan 3.

2.3.1.1 Creación de cursos

Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, plan 04

FS-4101 INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA

Una de las principales observaciones recibidas en las consultas realizadas a personas estudiantes y graduadas fue que los cursos específicos de Meteorología comenzaban a partir del tercer año. Como resultado, no lograban sentirse plenamente parte de la carrera hasta bien entrada su formación. Se propuso, por lo tanto, la posibilidad de introducir a las personas estudiantes en el campo de la Meteorología desde el primer año. Con el curso de Introducción a la Meteorología, se pretende establecer las bases de temas esenciales desde el inicio de su formación y, consecuentemente, fomentar el sentido de pertinencia en la carrera.

A continuación, se presentan las características del curso:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4101
NOMBRE:	INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA
CRÉDITOS:	3
HORAS*:	4 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	NINGUNO
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	I CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Desarrollar una comprensión sólida de los principios básicos de la meteorología, mediante la exploración de la estructura y dinámica de la atmósfera, los procesos que influyen en el clima y el tiempo, así como los fenómenos meteorológicos típicos de climas tropicales.

FS-4201 INTRODUCCIÓN A INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS

Con el objetivo de brindar formación en Meteorología desde el primer año, se planteó un curso introductorio que ofrece una base sobre los instrumentos meteorológicos, incluyendo estaciones meteorológicas y satélites, sin requerir conocimientos avanzados en física y matemáticas. Anteriormente, la carrera contaba con un curso de instrumentos que se ofrecía cuando la formación estaba más avanzada. Con esta nueva propuesta, se busca proporcionar una formación básica desde el inicio de la carrera, la cual se complementará con otros cursos en los que estos instrumentos servirán como herramientas didácticas y permitirá profundizar en ellos.

A continuación, se presentan las características del curso:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4201
NOMBRE:	INTRODUCCIÓN A INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS
CRÉDITOS:	2
HORAS*:	3 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4101
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	II CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Analizar datos meteorológicos mediante el uso de instrumentación meteorológica (como satélites y estaciones automáticas) y herramientas informáticas, para interpretar fenómenos meteorológicos y contribuir a la toma de decisiones informadas en el ámbito de la meteorología, siguiendo los estándares globales establecidos por la Organización Meteorológica Mundial.

FS-4401 MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA METEOROLOGÍA

Este curso tiene como objetivo abordar las necesidades matemáticas específicas de la Meteorología, con aplicaciones directas en el campo. Se busca dar relevancia a los contenidos que tienen utilidad práctica para esta disciplina. Anteriormente, estos contenidos se cubrían en varios cursos compartidos con el Bachillerato en Física, lo que no permitía una profundización adecuada en los temas relevantes para Meteorología.

Los cursos de métodos matemáticos han sido parte de la formación del estudiantado de Meteorología desde sus inicios. Este curso incluye contenidos matemáticos aplicados a la Meteorología, utilizando datos meteorológicos, y

busca vincular los aspectos teóricos de la matemática con la práctica meteorológica. Además, incorpora herramientas digitales para visualizar aplicaciones en diferentes áreas de la Meteorología. La evaluación del curso incluye laboratorios de simulación y proyectos de investigación, lo que lo posiciona como un curso propio de la Escuela de Física.

De acuerdo con lo indicado en el apartado de gestión del plan de estudios, la persona docente que imparta este curso debe tener experiencia en métodos matemáticos y en aplicaciones específicas para la Meteorología, así como formación en cursos de métodos matemáticos de Física con experiencia en Meteorología.

A continuación, se presentan las características del curso:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4401
NOMBRE:	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA METEOROLOGÍA
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	4 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	MA-1003, MA-1005
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO	IV CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Desarrollar habilidades en métodos matemáticos para su aplicación efectiva en la resolución de problemas complejos en meteorología y física atmosférica, así como en sus aplicaciones.

FS-4501 MECÁNICA TEÓRICA PARA METEOROLOGÍA
FS-4601 ELECTROMAGNETISMO PARA METEOROLOGÍA

La carrera de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología compartía un alto porcentaje de cursos con la carrera de Bachillerato en Física. Si bien esto proporcionaba una base sólida en Física, no permitía una profundización adecuada en Meteorología. Las personas estudiantes y graduadas señalaron que estos cursos no se aplicaban a problemas meteorológicos ni se centraban en los aspectos de la física más relevantes para la formación de una persona profesional en Meteorología. Por ello, se decidió crear cursos de Física específicos para Meteorología, que aborden las necesidades y el enfoque particular de esta disciplina.

Las características de los cursos se detallan a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO		SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4501	
NOMBRE:	MECÁNICA TEÓRICA PARA METEOROLOGÍA	
CRÉDITOS:	3	
HORAS*:	4 TEORÍA-PRÁCTICA	
REQUISITOS:	FS-4401 o FS-0616	
CORREQUISITOS:	NINGUNO	
CICLO:	V CICLO	
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	
*Discriminado o no:	NO	
OBJETIVO:	Desarrollar una comprensión de la mecánica clásica y su aplicación en la meteorología, preparando a las personas estudiantes para análisis avanzados y aplicaciones prácticas en su futuro profesional.	

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO		SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4601	
NOMBRE:	ELECTROMAGNETISMO PARA METEOROLOGÍA	
CRÉDITOS:	3	
HORAS*:	4 TEORÍA-PRÁCTICA	
REQUISITOS:	FS-4501 o FS-0619, FS-4401 o FS-0616	
CORREQUISITOS:	NINGUNO	
CICLO:	VI CICLO	
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	
*Discriminado o no:	NO	
OBJETIVO:	Aplicar principios de electromagnetismo en meteorología para profundizar la comprensión y asegurar un análisis efectivo de fenómenos atmosféricos.	

FS-4402 COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

Como resultado de las consultas, se evidenció la necesidad de fortalecer la comunicación de las personas profesionales en Meteorología. El objetivo es que puedan transmitir información atmosférica de manera efectiva a los medios de comunicación y al público en general. En el programa del curso se destaca el uso de herramientas digitales y redes sociales, así como la creación de contenido, de manera que las personas estudiantes adquieran experiencias prácticas en estas áreas. Para la creación de este curso se solicitó criterio a la Escuela de Ciencias de la Comunicación Colectiva mediante el oficio EFis-627-2024, la ECCC responde mediante el oficio ECCC-444-2024, dando recomendaciones a la Escuela de Física las cuales fueron tomadas en cuenta.

A continuación, se presentan las características del curso:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4402
NOMBRE:	COMUNICACIÓN CIENTÍFICA
CRÉDITOS:	2
HORAS*:	3 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4101
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IV CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Desarrollar habilidades integrales en la comunicación científica aplicada a la meteorología.

FS-4602 DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA

En el Plan 03, se ofrecían dos cursos de Dinámica de la Atmósfera. Con la creación de nuevos cursos de Meteorología, estos contenidos se han redistribuido en otros cursos del plan. Con la creación de este curso se cubre los fundamentos esenciales, permitiendo una comprensión integral de la dinámica de la atmósfera.

Las características del curso se muestran a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4602
NOMBRE:	DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	6 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-0511, FS-4501 o FS-0619
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VI CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Comprender y aplicar las técnicas de análisis de la dinámica de flujos atmosféricos, preparando al estudiante para abordar problemas complejos en meteorología y servir como base para estudios avanzados en la disciplina.

FS-4603 CLIMATOLOGÍA

Se identificó que la carrera de Meteorología no contaba con un curso de Climatología, lo que representaba un vacío importante en la comprensión de fenómenos climáticos globales y regionales. Con la introducción de este curso, se busca profundizar en el clima de Centroamérica y ampliar el conocimiento y contexto laboral de las personas profesionales en Meteorología. La metodología del curso incluye giras a estaciones meteorológicas y centros de investigación climática, lo que está en coherencia con el marco pedagógico y la necesidad de observar los aspectos teóricos en la práctica.

A continuación, se presentan las características del curso:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4603
NOMBRE:	CLIMATOLOGÍA
CRÉDITOS:	2
HORAS*:	3 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	XS-0217
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VI CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Comprender los fundamentos y controladores del clima, incluyendo el sistema climático y los factores físicos que lo regulan, implica detectar cambios y variabilidades climáticas mediante registros

	históricos. También es importante discernir los mecanismos de cambio climático, tanto naturales como antropogénicos, además de reconocer los métodos y limitaciones de la predicción climática.
--	---

FS-4701 METEOROLOGÍA SINÓPTICA

El curso de Meteorología Sinóptica es una unificación de dos cursos que existían anteriormente en el plan 03. En los cursos previos, se abarcaban varios temas que ahora se han redistribuido en cursos nuevos. Este curso tiene como objetivo profundizar en la meteorología sinóptica y sus aplicaciones, complementándose con una metodología que incluye webinars y giras educativas virtuales.

Las características del curso se presentan a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4701
NOMBRE:	METEOROLOGÍA SINÓPTICA
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	2 TEORÍA, 4 PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4602 o FS-0722, FS-4603
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VII CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Comprender y aplicar conceptos fisicomatemáticos para analizar procesos y fenómenos sinópticos en zonas tropicales y extra tropicales.

FS-4703 FÍSICA DE NUBES

Este curso ya existía con el mismo nombre en el plan de 03, sin embargo, como parte de la reestructuración se actualizó el programa del curso y sus características con lo cual se decide crear un curso nuevo para no afectar a la población del plan vigente.

Las características del curso se muestran a continuación:



CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4703
NOMBRE:	FÍSICA DE NUBES
CRÉDITOS:	3
HORAS*:	4 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4602, QU-0102, FS-4601
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VII CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Proporcionar una comprensión integral del ambiente atmosférico al presentar su marco físico y termodinámico, explicar los procesos clave que contribuyen a la formación de nubes y la generación de precipitación, y abordar los factores naturales y artificiales que provocan cambios en la atmósfera.

FS-4702 MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA METEOROLOGÍA

Para la creación de este curso se solicitó criterio a la Escuela de Estadística mediante el oficio EFis-761-2024, en el cual se explica que el curso siempre ha existido en la estructura de meteorología pero que, se está reestructurando con nuevos contenidos. Además, se explica que es un curso que requiere aplicaciones a la meteorología y que requiere de una persona docente experta en Meteorología, al respecto, la Escuela de Estadística, mediante el EEs-413-2024, respondió que analizarían el caso, sin embargo, a la fecha de este informe la Escuela de Física indica que no hubo otra respuesta. Por este motivo, y considerando que, en el oficio de origen se otorgó un plazo de 15 días hábiles de respuesta, se procede a tramitar el cambio solicitado.

Si bien la carrera ya contaba en su plan 03, con un curso de estadística, en el proceso de revisión curricular se determinó la necesidad de fortalecer la estadística en la formación, por ese motivo se procedió a (.1) Incorporar el curso XS-0217 PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADÍSTICA, el cual será analizado más adelante en este informe y (2.) Reformular y reorganizar los contenidos del curso FS-0825 MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA METEOROLOGÍA centrándose aún más en los métodos estadísticos propios de la meteorología.

Las características del curso son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4702
NOMBRE:	MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA LA METEOROLOGÍA
CRÉDITOS:	3
HORAS*:	3 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4603
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VII CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Proporcionar al estudiantado una visión integral de los métodos y técnicas estadísticas de análisis de secuencias espacio-temporales que les permitan comprender mejor los fenómenos físico atmosféricos, meteorológicos y climatológicos.

FS-4801 METEOROLOGÍA TROPICAL

A partir del proceso de revisión curricular se determinó que los conocimientos de Meteorología Tropical que, anteriormente, se estudiaban en la Licenciatura, deberían trasladarse al Bachillerato porque se considera que cualquier persona que se gradúe de la carrera necesita estos conocimientos. Además, se realizaron modificaciones en las características del curso, por lo que se decidió crear un curso nuevo para no afectar a la población estudiantil del plan vigente.

Las características del curso se presentan a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4801
NOMBRE:	METEOROLOGÍA TROPICAL
CRÉDITOS:	3
HORAS*:	2 TEORÍA, 4 PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4701 o FS-0824
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VIII CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Integrar conocimientos sobre fenómenos meteorológicos tropicales, especialmente en los mares intra-americanos, para aplicarlos en el análisis de su impacto en diversas escalas espaciales y temporales.

FS-4803 PRÁCTICA PROFESIONAL

Una de las principales necesidades planteadas por las personas estudiantes y personas graduadas es poder llevar a la práctica sus conocimientos. Además, es una necesidad de la carrera poder vincularse con el mercado laboral. A partir de esto se plantea la necesidad de crear un curso de práctica profesional con la finalidad de que puedan aplicar sus habilidades en entornos profesionales. El curso cuenta con un reglamento elaborado por la carrera con lineamientos para estudiantes y aspectos generales sobre las empresas.

Las características del curso se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4803
NOMBRE:	PRÁCTICA PROFESIONAL
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	10 PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4701 o FS-0824, FS-4603, FS-4402
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VIII CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Aplicar conocimientos teóricos y destrezas técnicas, adquiridas a lo largo de su trayectoria educativa, en entornos laborales y proyectos de investigación reales.

FS-4802 APLICACIONES INTEGRADAS DE HIDROMETEOROLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA

A nivel de bachillerato la carrera no contaba con cursos específicos sobre aplicaciones meteorológicas, un área considerada esencial en la formación. Por ello, se ha decidido crear un curso que aborde estos conocimientos de manera sólida y amplia. Posteriormente, en la Licenciatura, se profundiza en el tema de las aplicaciones meteorológicas.

A continuación, se plantean las características del curso:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4802
NOMBRE:	APLICACIONES INTEGRADAS DE HIDROMETEOROLOGÍA Y AGROMETEOROLOGÍA
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	4 TEORÍA – PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4702 o FS-0825, FS-4701 o FS-0824, FS-4603, FS-0432
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VIII CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Capacitar a los estudiantes para analizar y aplicar los fundamentos de la hidrometeorología y agrometeorología en estudios y proyectos relevantes, enriqueciendo su comprensión y habilidades prácticas en estos campos esenciales.

FS-4902 APLICACIONES METEOROLÓGICAS AVANZADAS

Este curso es una continuación a nivel de licenciatura del curso de Aplicaciones Integradas de Hidrometeorología y Agrometeorología del bachillerato, con el objetivo de profundizar en los conocimientos adquiridos. Además, el curso fomenta la aplicación práctica de estos conocimientos mediante proyectos y la observación directa a través de giras y visitas a estaciones de monitoreo.

Las características del curso se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4902
NOMBRE:	APLICACIONES METEOROLÓGICAS AVANZADAS
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	6 TEORÍA – PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4802
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IX CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Comprender y aplicar los conceptos y fundamentos de la hidrología, agrometeorología, aeronáutica y otras áreas de aplicación relevantes, para desarrollar análisis y estudios especializados.

FS-4903 SERVICIOS METEOROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS

El curso tiene como objetivo preparar a las personas estudiantes para ofrecer un servicio meteorológico efectivo a la comunidad, enfocándose en la creación de productos útiles y accesibles para la persona usuaria. Se basa en los conocimientos adquiridos en el curso de Comunicación y profundiza en el servicio al cliente, con el fin de que las personas profesionales puedan desempeñarse en roles orientados a las comunidades. La metodología del curso incluye un proyecto de investigación práctico para diseñar un producto climático, alineándose con la orientación práctica de la carrera.

Las características del curso se presentan a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4903
NOMBRE:	SERVICIOS METEOROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	4 TEORÍA – PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4803, FS-0751 o FS-0524, FS-4801
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IX CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Aprender como atender todos los profesionales que requieren información de la ciencia meteorológica y climática, de forma que se pueda satisfacer las necesidades de los usuarios en diversas áreas como turismo, aviación, agricultura, hidrología, economía y la población en general, incluyendo el brindar información sobre las condiciones meteorológicas y climáticas extremas que puedan estar relacionadas con desastres socio-ambientales.

FS-4904 SISTEMAS CONVECTIVOS ATMOSFÉRICOS

El curso de Sistemas Convectivos Atmosféricos, que ya existía, ha sido actualizado y sus características han cambiado como resultado del proceso de reestructuración. Para no afectar a la población del plan vigente, se ha decidido crear un curso nuevo con estas actualizaciones.

A continuación, se presentan las características del curso:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4904
NOMBRE:	SISTEMAS CONVECTIVOS ATMOSFÉRICOS
CRÉDITOS:	4
HORAS*:	4 TEORÍA - PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4602 o FS-0722, FS-4703 o FS-0721, FS-4801
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IX CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Introducir a los estudiantes en el estudio de los procesos convectivos, destacando su importancia en diversas actividades humanas, y capacitarlos para formular de manera adecuada las fases físicas y matemáticas de estos procesos.

FS-4001 PROYECTOS E INNOVACIÓN PARA METEOROLOGÍA

Este curso tiene como objetivo formar a las personas estudiantes en gestión de proyectos y liderazgo, con un enfoque específico en el campo meteorológico. Se pretende que las personas estudiantes adquieran habilidades para colaborar en proyectos multidisciplinarios y para gestionar proyectos tanto en instituciones públicas como privadas. Para este curso se solicitó criterio a la Escuela de Administración de Negocios mediante el oficio EFis-626-2024, sin embargo, a la fecha de este informe, la Escuela de Física indicó que no se obtuvo respuesta. Por este motivo, y considerando que, en el oficio de origen se otorgó un plazo de 15 días hábiles de respuesta, se procede a tramitar el cambio solicitado.

Las características del curso se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4001
NOMBRE:	PROYECTOS E INNOVACIÓN PARA METEOROLOGÍA
CRÉDITOS:	2
HORAS*:	4 TEORÍA - PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4903
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	X CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Integrar habilidades de gestión de proyectos, metodologías ágiles y liderazgo con conocimientos especializados en meteorología para innovar y liderar proyectos que contribuyan a la solución de problemas contemporáneos en el campo de la meteorología.

FS-4002 ANÁLISIS AVANZADO DE DATOS GEOFÍSICOS

Este curso tiene como objetivo profundizar en la formación en programación científica y análisis de datos, aplicados a datos geofísicos. Se busca que las personas estudiantes adquieran habilidades técnicas avanzadas para la resolución de problemas complejos en este campo.

Las características del curso se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4002
NOMBRE:	ANÁLISIS AVANZADO DE DATOS GEOFÍSICOS
CRÉDITOS:	3
HORAS*:	4 TEORÍA - PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4902
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	X CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Adquirir la capacidad de analizar e interpretar datos geofísicos complejos, aplicando tecnologías avanzadas y modelos numéricos, para mejorar la predicción meteorológica y climática, y la gestión de desastres naturales.

FS-4003 PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS

En la carrera de Meteorología, no existía un curso específico dedicado a los pronósticos, ya que este tema se abordaba en otros cursos. Este nuevo curso tiene como objetivo proporcionar un aprendizaje profundo de herramientas y técnicas de pronóstico, integrando conocimientos previos en dinámica de fluidos, climatología, atmósfera tropical y física de nubes. Se busca mejorar la preparación de las personas estudiantes para enfrentar los desafíos profesionales en el campo de la meteorología.

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-4003
NOMBRE:	PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS
CRÉDITOS:	3
HORAS*:	4 TEORÍA - PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4904, FS-4903
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	X CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Aplicar técnicas de pronóstico meteorológico en diversas escalas para beneficio social.

2.3.1.2 Inclusión de cursos

FS-0230 FÍSICA I

FS-0330 FÍSICA II

FS-0430 FÍSICA III

FS-0530 FÍSICA IV

FS-0642 FÍSICA TÉRMICA I

FS-0331 LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL I

FS-0431 LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL II

FS-0531 LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL III

La carrera de Bachillerato en Física, como parte de su proceso de reestructuración, actualizó los cursos básicos de física que también se ofrecen en la carrera de Meteorología. Los cursos anteriores que se ofertan en el plan 03 dejarán de ofrecerse, por lo que la carrera de Meteorología ha integrado estos cambios en la estructura curricular del nuevo plan 04.

Las características de los cursos se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0230
NOMBRE:	FÍSICA I
CRÉDITOS:	3
HORA:	4 TEORÍA, 2 PRÁCTICA
REQUISITOS:	MA-1001
CORREQUISITOS:	MA-1004
CICLO:	II
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0330
NOMBRE:	FÍSICA II
CRÉDITOS:	3
HORAS:	4 TEORÍA, 2 PRÁCTICA
REQUISITOS:	MA-1002, FS-0230 o FS-0227
CORREQUISITOS:	MA-1005
CICLO:	III
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0430
NOMBRE:	FÍSICA III
CRÉDITOS:	3
HORAS:	4 TEORÍA, 2 PRÁCTICA
REQUISITOS:	MA-1003, FS-0330 o FS-0327
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IV
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0530
NOMBRE:	FÍSICA IV
CRÉDITOS:	3
HORAS:	4 TEORÍA, 2 PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-0430 o FS-0427, MA-1005
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	V
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0642
NOMBRE:	FÍSICA TÉRMICA I
CRÉDITOS:	3
HORAS:	4 TEORÍA
REQUISITOS:	FS-0330 o FS-0327, MA-1003, MA-1005
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IV
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0331
NOMBRE:	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL I
CRÉDITOS:	2
HORAS:	3 LABORATORIO
REQUISITOS:	FS-0230 o FS-0227
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	III
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0431
NOMBRE:	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL II
CRÉDITOS:	2
HORAS:	3 LABORATORIO
REQUISITOS:	FS-0331 o FS-0228, FS-0330 o FS-0327, CI-0202
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IV
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0531
NOMBRE:	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL III
CRÉDITOS:	2
HORAS:	3 LABORATORIO
REQUISITOS:	FS-0430 o FS-0427, FS-0431 o FS-0328
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	V
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

FS-0432 FÍSICA COMPUTACIONAL

Como parte de las necesidades identificadas en los procesos de consulta para la carrera, se plantea fortalecer la programación. En esta línea, se considera que el curso de programación ya existente en la carrera de Física cumple con los objetivos y contenidos necesarios. Este curso se considera esencial para la formación integral en meteorología aplicada y ciencia de datos.

Las características del curso se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0432
NOMBRE:	FÍSICA COMPUTACIONAL
CRÉDITOS:	4
HORAS:	4 TEORÍA
REQUISITOS:	MA-1003, MA-1004, CI-0202
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VII
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

XS-0217 PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADÍSTICA

La formación en estadística es una de las necesidades planteadas por personas graduadas siendo el análisis de datos una función común en el mercado laboral. Con lo cual se plantea incorporar este curso y fortalecer la formación con el curso Métodos Estadísticos para Meteorología. De esta manera, se cubren contenidos de un nivel más avanzado y se pueden realizar aplicaciones más específicas.

El curso se solicita a la Escuela de Estadística con el EFis-352-2024 y responde de forma positiva a partir de los oficios EEs-413-2024, EEs-445-2024 y EFis-352-2024. Se aprueba en Asamblea de Escuela de Estadística N° 373 celebrada el 29 de mayo de 2024.

Las características del curso se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	XS-0217
NOMBRE:	PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADÍSTICA
CRÉDITOS:	4
HORAS:	4 TEORÍA
REQUISITOS:	MA-0303 o MA-1004 o MA-0325 o MA-1005
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IV
CLASIFICACIÓN:	SERVICIO

LM-1031 INGLÉS ORAL INTENSIVO I

LM-1032 ESTRATEGIAS DE LECTURA EN INGLÉS II (PARA OTRAS CARRERAS)

Actualmente, la carrera cuenta solo con un curso de inglés. En respuesta a las necesidades de formación detectadas en los procesos de consulta, se plantea la inclusión de dos cursos adicionales de inglés. Esta medida también está en concordancia con las políticas universitarias que buscan fortalecer el dominio del idioma en la población estudiantil.

La solicitud de inclusión de los cursos se realiza mediante el EFis-398-2024 y la Escuela de Lenguas Modernas responde con la nota ELM-842-2024. Se aprobó en la Asamblea de Lenguas Modernas No. 60-2024 del 10 de mayo del 2014.

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO		SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	LM-1031	
NOMBRE:	INGLÉS ORAL INTENSIVO I	
CRÉDITOS:	4	
HORAS:	6 PRÁCTICA	
REQUISITOS:	NINGUNO	
CORREQUISITOS:	NINGUNO	
CICLO:	VII	
CLASIFICACIÓN:	MIXTO	

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO		SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	LM-1032	
NOMBRE:	ESTRATEGIAS DE LECTURA EN INGLÉS II (PARA OTRAS CARRERAS)	
CRÉDITOS:	4	
HORAS:	6 TEORÍA	
REQUISITOS:	LM-1030 o LM-1004	
CORREQUISITOS:	NINGUNO	
CICLO:	X	
CLASIFICACIÓN:	SERVICIO	

Bachillerato en Física, código 210201, plan 03

2.3.1.3 Cambio de correquisitos

FS-0631 LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL IV

Como parte del proceso de actualización del Bachillerato en Física, se reestructuraron los laboratorios y se crearon nuevos cursos, entre ellos el FS-0631. Posteriormente, en la revisión integral del plan de estudios de Meteorología, se analizó la inclusión de estos nuevos cursos en sustitución de los existentes en la estructura curricular. Durante esta revisión, se evaluaron el correquisito y su alternativo, los cursos FS-0531 o FS-0428, ambos relacionados con Física Moderna. En primera instancia, se determinó que estos cursos no forman parte de la estructura de la carrera de Meteorología. Además, se concluyó que el curso FS-0631 abarca los conceptos teóricos y las expresiones básicas necesarias para una comprensión adecuada de los experimentos

asociados con las temáticas de la Física Moderna. Por lo tanto, se solicita la eliminación de los correquisitos FS-0531 y FS-0428.

	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0631	FS-0631
NOMBRE:	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL IV	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL IV
CRÉDITOS:	2	2
HORAS:	3 LABORATORIO	3 LABORATORIO
REQUISITOS:	FS-0530 o FS-0527, FS-0531 o FS-0428	FS-0530 o FS-0527, FS-0531 o FS-0428
CORREQUISITOS:	FS-0635 o FS-0660	NINGUNO
CICLO:	VI	VI
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	PROPIO

2.3.1.4 Cambio de nombre

FS-0751 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Con la reestructuración del Bachillerato en Física, se reestructuraron los cursos de laboratorio y se crearon cursos nuevos, entre ellos el FS-0751 Investigación en Física. La carrera de Meteorología desea incluir este curso actualizado en su estructura curricular para dar continuidad a su formación experimental. Como parte de este proceso, se ha decidido modificar el nombre del curso para que sea más acorde con ambas carreras.

A continuación, se presentan las características del curso

	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0751	FS-0751
NOMBRE:	INVESTIGACIÓN EN FÍSICA	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
CRÉDITOS:	3	3
HORAS:	4 PRÁCTICA	4 PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-0432, FS-0631 o FS-0524	FS-0432, FS-0631 o FS-0524
CORREQUISITOS:	NINGUNO	NINGUNO
CICLO*:	VII	VII
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	PROPIO

Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, plan 04

2.3.1.5 Inclusión de cursos

FS-0631 LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL IV

FS-0751 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La carrera de Bachillerato en Física, como parte de su proceso de reestructuración, actualizó los cursos básicos de física que también se ofrecen en la carrera de Meteorología. Los cursos anteriores dejarán de ofrecerse, por lo que la carrera de Meteorología ha integrado estos cambios en su estructura curricular.

Las características de los cursos se plantean a continuación:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0631
NOMBRE:	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL IV
CRÉDITOS:	2
HORAS:	3 LABORATORIO
REQUISITOS:	FS-0530 o FS-0527, FS-0531 o FS-0428
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VI
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0751
NOMBRE:	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
CRÉDITOS:	4
HORAS:	4 PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-0432, FS-0631 o FS-0524
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	VIII
CLASIFICACIÓN:	PROPIO

Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, plan 04
Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, plan 03
Bachillerato en Física, código 210201, plan 02
Bachillerato en Física, código 210201, plan 03

2.3.1.5 Cambio de requisitos y tipos de horas

FS-0511 DINÁMICA DE FLUIDOS **FS-0823 RADIACIÓN Y ÓPTICA ATMOSFÉRICA**

Estos cursos forman parte de los planes de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología 03 y 04 y, del Bachillerato en Física en los planes 02 y 03. Se decide cambiar los tipos de horas de teóricas a teórico prácticas para incluir aplicaciones prácticas de los contenidos. Además, debido a la creación de cursos nuevos de Métodos Matemáticos para Meteorología y de Electromagnetismo para Meteorología se requiere actualizar los requisitos para incluirlos como requisitos alternativos en los cursos respectivamente.

A continuación, se presentan las características de los cursos:

	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0511	FS-0511
NOMBRE:	DINÁMICA DE FLUIDOS	DINÁMICA DE FLUIDOS
CRÉDITOS:	3	3
HORAS:	4 TEORÍA	4 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-0433 o FS-0409, FS-0408 o FS-0624	FS-0433 o FS-0409 o FS-4401 , FS-0408 o FS-0642
CORREQUISITOS:	NINGUNO	NINGUNO
CICLO*:	V	V
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	PROPIO

*Para el Bachillerato en Física plan 02 y plan 03 se mantiene en el bloque de cursos optativos.

	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-0823	FS-0823
NOMBRE:	RADIACIÓN Y ÓPTICA ATMOSFÉRICA	RADIACIÓN Y ÓPTICA ATMOSFÉRICA
CRÉDITOS:	3	3
HORAS:	4 TEORÍA	4 TEORÍA-PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-0718 o FS-0715	FS-0718 o FS-0715 o FS-4601
CORREQUISITOS:	NINGUNO	NINGUNO
CICLO*:	VIII	VIII
CLASIFICACIÓN:	PROPIO	PROPIO

*Para el Bachillerato en Física plan 02 y plan 03 se mantiene en el bloque de cursos optativos

Rige retroactivo a partir del I ciclo de 2016.

Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, plan 03

Actualización de las características en la estructura curricular según lo solicitado en el oficio FIS-489-2015 y en la resolución VD-R-9329-2015, acerca de la inclusión como optativo del curso Laboratorio de Ciencia de Materiales y Nanotecnología I

En el oficio FIS-489-2015 se solicitó la inclusión del curso ND-0002 LABORATORIO DE MATERIALES Y NANOTECNOLOGÍA I, sin embargo, este cambio se omitió de las estructuras de las resoluciones VD-R-9907-2017 y de la VD-12964-2024, con lo cual se procede a agregarlo como curso optativo.

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN SOLICITADA FIS-489-2015
SIGLA:	ND-0002
NOMBRE:	LABORATORIO DE CIENCIA DE MATERIALES Y NANOTECNOLOGÍA I
CRÉDITOS:	4
HORAS:	4 LABORATORIO
REQUISITOS:	(QU-0103, FS-0527, FS-0524) o (QU-0472, QU- 0473, QU-0366, QU-0367)
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	OPTATIVO

2.3.2. Estructura Curricular

Se adjunta a este informe las estructuras curriculares que se recomiendan aprobar por parte de la Vicerrectoría de Docencia.

Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, plan 04

Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, plan 03

Bachillerato en Física, código 210201, plan 02

Bachillerato en Física, código 210201, plan 03

2.3.3. Modificaciones curriculares que no se podrán tramitar

La carrera como parte de la reestructuración solicita lo siguiente:

Creación de curso FS- PROPUESTA DE TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

A continuación, se presentan las características del curso solicitado:

CARACTERÍSTICAS DEL CURSO	SITUACIÓN PROPUESTA
SIGLA:	FS-
NOMBRE:	PROPUESTA DE TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN
CRÉDITOS:	3
HORAS*:	4 TEORÍA - PRÁCTICA
REQUISITOS:	FS-4803, FS-0751 o FS-0524
CORREQUISITOS:	NINGUNO
CICLO:	IX CICLO
CLASIFICACIÓN:	PROPIO
*Discriminado o no:	NO
OBJETIVO:	Formular una propuesta de trabajo final de graduación completo y bien fundamentado, que demuestre la integración de conocimientos meteorológicos y habilidades de investigación adquiridas a lo largo de la licenciatura.

- Análisis de la situación: La unidad académica justifica que el curso se crea para guiar a la persona estudiante en el anteproyecto del Trabajo Final de Graduación y que el trabajo se desarrolle durante el segundo semestre del quinto año. Sin embargo, de acuerdo con el Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal Universitaria se indica que para el grado de licenciatura no se pueden otorgar créditos por el trabajo de graduación con lo cual no es posible tramitar la creación del curso.



- Asimismo, de acuerdo con el Reglamento de Trabajos Finales de Graduación de la UCR, en el Art 22, las personas sustentantes a las que se les ha aprobado la propuesta de TFG deberán matricularse en la actividad denominada Investigación Dirigida. La persona sustentante tendrá hasta tres ciclos lectivos ordinarios consecutivos para desarrollar y concluir su TFG, y podrá solicitar de manera extraordinaria la prórroga de un ciclo adicional ante la Comisión de TFG.

Considerando los marcos normativos anteriores, no procede la creación del curso en cuestión.

2.4. Gestión curricular

Plan de transición:

En este apartado se consigna lo indicado en el documento plan de estudios con respecto a la gestión curricular.

Manejo de las poblaciones estudiantiles

- Se prevé que a este nuevo plan de estudios (plan 04), se incorporen estudiantes de primer ingreso 2025 o traslados de carrera 2025.
- No se recomienda que las personas inscritas en el plan de estudios vigente (plan 3), se trasladen al plan nuevo, esto será debidamente informado y divulgado a la población estudiantil actual.
- Si a pesar de la recomendación del punto anterior, haya estudiantes que deseen hacerlo, la Escuela de Física les realizará el estudio de su expediente académico, le mostrará a cada persona interesada la situación con respecto a su avance académico y las implicaciones (positivas o negativas) del cambio de plan. Si la persona estudiante conoce y acepta esas implicaciones de pasarse al nuevo plan de estudios, deberá firmar un consentimiento informado que, para tales efectos, la Escuela de Física dispondrá.
- La Escuela de Física analizará cada caso y se velará porque los ajustes posibles no afecten a la población estudiantil en su avance en el plan de estudios que eligió seguir; en concordancia con el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, la circular VD-18-2015, en particular los puntos II.2, II.3 y II.4, y la tabla de convalidaciones propuesta. Sin embargo, cada persona estudiante ha sido informada del proceso de transición y conoce las implicaciones de cambiarse de plan de estudios.

Inactivación del plan de estudios actual

- Considerando el número de estudiantes en condición de activos y activas en el plan vigente, se determina que el plan de estudios vigente (plan 03) se mantenga activo por cuatro años y, se inactive a partir del año 2029, en el Sistema de Aplicaciones Estudiantiles. Posterior a este tiempo,



quedará activo únicamente el plan nuevo (plan 04) y, sus eventuales modificaciones parciales posteriores.

- Durante esos cuatros años, la Escuela de Física ofrecerá los cursos y acciones necesarias para que la población estudiantil logre culminar con éxito el Plan de Estudios vigente y se gradúe.
- El estudiantado que, al año 2028 inclusive, no hayan concluido el plan de estudios vigente, de oficio, serán trasladados al plan de estudios nuevo (plan 04) y conocen, mediante este plan de transición que, aunque se trasladen al nuevo plan para continuar sus estudios, deberán aprobar los cursos que, conforme se indica en la Tabla de Convalidaciones del presente documento, no tiene convalidación alguna, así mismo, otras modificaciones curriculares que se realicen y por las cuales la persona estudiante no haya aprobado o cursado conforme lo señala el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.
- La inactivación del plan de estudios vigente en el Sistema de Aplicaciones Estudiantiles será notificada en el momento oportuno al CEA, al cumplirse los cuatros años de activación (período 2025-2028, inclusive).
- La carrera actual de Meteorología estará abierta para matrícula de sus cursos por 4 años (2025-2028 inclusive) y se aceptará la matrícula de los cursos de TFG por 1.5 años posterior al cierre del plan actual, de manera que el primer curso sea matriculado el I-2029, segundo el II-2029 y el tercero el I-2030.
- Tabla de convalidaciones
- En previsión de las personas estudiantes del plan 3 que voluntariamente opten por este nuevo plan de estudios (plan 4); o bien, por atrasos en el desarrollo de la carrera deban trasladarse al plan de estudios nuevo de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, se informa las siguientes posibilidades de convalidación de cursos. Así mismo, se informa de los cursos que no son convalidables.

Tabla 1 de convalidaciones

Cursos de plan 03		Cursos de plan nuevo 04	
Sigla	Nombre	Sigla	Nombre
FS-0227	FÍSICA GENERAL PARA FÍSICOS I	FS-0230	FÍSICA I
FS-0327	FÍSICA GENERAL PARA FÍSICOS II	FS-0330	FÍSICA II
FS-0427	FÍSICA GENERAL PARA FÍSICOS III	FS-0430	FÍSICA III
FS-0527	FÍSICA GENERAL PARA FÍSICOS IV	FS-0530	FÍSICA IV
FS-0228	LABORATORIO DE FÍSICA	FS-0331	LABORATORIO DE FÍSICA



	GENERAL PARA FÍSICOS I		EXPERIMENTAL I
FS-0328	LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL PARA FÍSICOS II	FS-0431	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL II
FS-0428	LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL PARA FÍSICOS III	FS-0531	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL III
FS-0524	LABORATORIO AVANZADO I	FS-0631	LABORATORIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL IV
FS-0624	LABORATORIO AVANZADO II	FS-0751	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
FS-0408	TERMODINÁMICA A	FS-0642	FÍSICA TÉRMICA I
FS0616	MÉTODOS MATEMÁTICOS DE FÍSICA III	FS-0441	MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA METEOROLOGÍA A
FS0619	MECÁNICA TEÓRICA II	FS-4501	MECÁNICA TEÓRICA PARA METEOROLOGÍA A
FS0722	DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA II	FS-4602	DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA
FS0718	ELECTROMAGNETISMO I	FS-4601	ELECTROMAGNETISMO PARA METEOROLOGÍA A
FS0824	METEOROLOGÍA SINÓPTICA II	FS-4701	METEOROLOGÍA SINÓPTICA
FS0825	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA METEOROLOGÍA A	FS-4702	MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE LA METEOROLOGÍA A
FS-0721	FÍSICA DE NUBES	FS-4703	FÍSICA DE NUBES
FS-1016	SISTEMAS CONVECTIVOS ATMOSFÉRICOS	FS-4904	SISTEMAS CONVECTIVOS ATMOSFÉRICOS

El nuevo plan de estudios tiene cursos sin convalidación, debido a la especificidad de su temática. En este sentido, como se mencionó, las personas que se pasen al nuevo plan de estudios deberán llevar dichos cursos, los cuales son:

Tabla 2 Cursos que no tienen convalidación

SIGLA	NOMBRE
FS-4101	INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA
FS-4201	INTRODUCCIÓN A INSTRUMENTOS METEOROLÓGICOS
FS-4402	COMUNICACIÓN CIENTÍFICA
XS-0217	PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADÍSTICA
FS-4603	CLIMATOLOGÍA
LM-1031	INGLÉS ORAL INTENSIVO
FS-4801	METEOROLOGÍA TROPICAL
FS-0432	FÍSICA COMPUTACIONAL
FS-4803	PRACTICA PROFESIONAL
FS-4802	APLICACIONES INTEGRADAS DE METEOROLÓGICAS
FS-4902	APLICACIONES METEOROLÓGICAS AVANZADAS
FS-4903	SERVICIOS METEOROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS
FS-4001	PROYECTOS E INNOVACIÓN METEOROLÓGICA
LM-1031	INGLÉS ORAL INTENSIVO I
LM-1032	ESTRATEGIAS DE LECTURA EN INGLÉS II
FS-4003	PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS
FS-4002	ANÁLISIS AVANZADO DE DATOS GEOFÍSICOS

Fuente: Tomado del plan de estudios de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, 2024

- Tomando en cuenta los cambios realizados en el plan de estudios y los requisitos de los cursos, la Licenciatura del plan 4 comenzará a ofertarse una vez las personas estudiantes hayan concluido el Bachillerato del plan 4. Las personas que se encuentren en el plan 3 continuarán con la Licenciatura del plan 3.
- La ORI actuará, de oficio, conforme lo indicado en este plan de transición.
- Cualquier aspecto de transición no considerado aquí, deberá ser debidamente consultado a la Vicerrectoría de Docencia y, de ser necesario, asesorado por el Centro de Evaluación Académica.
- **Desarrollo docente:** La carrera presenta una ruta de trabajo para plantear el plan de desarrollo docente, esta ruta incluye una fase diagnóstica para establecer las necesidades de formación en temas como programación, habilidades blandas y pedagogía, posteriormente, se

iniciarán con las capacitaciones. También se brindarán sesiones sobre liderazgo, comunicación efectiva y resolución de conflictos para todo el personal, buscando desarrollar habilidades blandas esenciales

Recursos que se requieren para la implementación de esta modificación curricular:

La carrera plantea la siguiente necesidad de cargas académicas para la implementación del plan 04 y plan 03.

Tabla 3. Cálculo de cargas para el plan actual, nuevo plan y su diferencia.

Ciclo	Plan actual	Nuevo Plan	Diferencia
Ciclo I	0	0,25	0,25
Ciclo II	0	0,25	0,25
Ciclo III	0	0	0
Ciclo IV	0	0,5	0,5
Ciclo V	0,25	0,5	0,25
Ciclo VI	0,25	0,875	0,625
Ciclo VII	1,125	0,875	-0,25
Ciclo VIII	0,875	1	0,125
Ciclo IX	0,75	1,125	0,375
Ciclo X	1,125	0,75	-0,375
	4,375	6,125	1,75

Fuente: Tomado del plan de estudios de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, 2024

En cuanto a otras necesidades se plantea utilizar los espacios, laboratorios y centros de investigación con los que ya cuenta la Escuela de Física. Se visualiza a futuro realizar gestiones para adquirir software y equipos especializados para ciertos cursos.

- **Mecanismos de divulgación e información:** Se plantea promocionar la carrera en las redes sociales de la universidad, además de realizar visitas a centros educativos, también se solicitará que la nueva carrera se encuentre en el compendio de formación de la Organización Meteorológica Mundial.
- **Procesos de evaluación:** se plantea un proceso de mejora continua en el que se incluirá la evaluación para identificar áreas de mejora inmediata y se realizarán reuniones periódicas para analizar el progreso del plan de estudios.

3. Recomendaciones

3.1. A la Vicerrectoría de Docencia

- Aprobar el rediseño curricular del plan de estudios de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, código 210202, creación del plan de estudios 04 y, modificación parcial al plan de estudios 03.
- Aprobar las modificaciones parciales del Bachillerato en Física, código 210201, para los planes 2 y 3.

3.2. A la Unidad Académica

- Mantener el proceso de reflexión curricular, seguimiento y evaluación para determinar si los cambios solicitados cumplen con los objetivos propuestos o se requiere realizar modificaciones posteriores.
- Divulgar la oferta curricular reestructurada para que las personas que tengan interés en la carrera la puedan conocer en detalle y eventualmente matricular.
- Para el curso FS-4803 PRÁCTICA PROFESIONAL, se recomienda actualizar el nombre del curso para que refleje de manera más precisa el área de la práctica, en este caso, la Meteorología.
- Ante la imposibilidad de crear el curso FS- Propuesta de Trabajo Final de Graduación, se recomienda a la carrera diseñar un curso que permita apoyar al estudiantado en conocimientos y habilidades investigativas que le permitan al estudiantado un primer acercamiento para el posterior desarrollo del Trabajo Final de Graduación.
- Se recomienda analizar el número de créditos del III ciclo del bachillerato para que cumpla con lo planteado en los *Lineamientos para la creación y el rediseño de carreras universitarias estatales*.
- Velar por el seguimiento a los planteamientos realizados en el plan de estudios relacionados con los ejes transversales institucionales, en especial en relación con la equidad e igualdad de género.
- Se recomienda el uso del lenguaje inclusivo en los programas de los cursos, en especial en los objetivos de aprendizaje.
- Velar porque el componente práctico planteado a lo largo de la propuesta del plan de estudios se desarrolle de forma oportuna, para ello se recomienda reforzarlo desde la gestión y la formación de la población docente.
- Propiciar la actualización permanente del personal docente en los procesos de enseñanza acorde a lo planteado en el Marco Pedagógico, equidad e igualdad de género, discapacidad, entre otros.



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

CEA Centro de
Evaluación Académica

Visto Bueno:

<MARCA_FIRMA_DIGITAL>

Dra. Adriana Sancho Simoneau
Jefatura ADCEA