

1.- Datos generales de la carrera/programa

1.1.- Datos generales

Tipo de trámite: Rediseño Transitoria Tercera
Código SNIIESE de la carrera/programa a rediseñar: 750533B-P-01
Carrera/Programa a rediseñar: Maestría en Física Aplicada
Tipo de formación: Maestría Académica (MA) con Trayectoria Profesional (TP)
Modalidad de estudios: Presencial
Descripción de la ejecución de la modalidad: Este programa de maestría se desarrollará a través de la modalidad presencial, en la cual los componentes de docencia y de práctica de los aprendizajes se organizan predominantemente en función del contacto directo y en tiempo real entre el profesor y los estudiantes, conforme lo establece el Reglamento de Régimen Académico. Las horas del componente de docencia serán implementadas en 15 horas semanales, en 3 encuentros a la semana.
Proyecto en red: NO
Integrantes de la red:
Campo amplio: 05 Ciencias naturales, matemáticas y estadística
Campo específico: 3 Ciencias físicas
Campo detallado: Física
Titulación: Magíster en Física Aplicada, Mención Física Computacional
Con mención en/Itinerario: Mención Física Computacional
Detalle de itinerarios/menciones:

Nro.	Nombre itinerario/con mención en	Nro. Asignaturas
1		
2		
3		

1.2.- Resumen de la descripción mesocurricular de la carrera/programa

Descripción	Aprobado (horas)	Actual (horas)
Número de períodos académicos	4	3
Total de horas de la carrera/programa	2195	2160
Total de horas del aprendizaje en contacto con el docente	732	720
Total de horas del aprendizaje práctico-experimental	90	120
Total de horas del aprendizaje autónomo	1373	1320
Total de horas de las prácticas pre profesionales laborales	No Aplica	No Aplica
Total de horas de las prácticas de servicio comunitario	No Aplica	No Aplica
Total de horas de la unidad de integración curricular/titulación	440	360
Número de estudiantes por cohorte	30	30
Nombre de itinerarios	No Aplica	No Aplica
Número de asignaturas	12	12

1.3.- Resolución de rediseño de la carrera/programa por parte del Órgano Colegiado Superior (OCS)

Fecha de resolución de rediseño: 4/2/2020
Número de resolución de rediseño: 0139-CU-P-2020
Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)

2.- Rediseño

2.1.- Planificación curricular

2.1.1.- Descripción microcurricular ANTERIOR de la carrera/programa (asignaturas que sufren cambios)

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Componente de docencia	Componente de aplicación y experimentación	Componente de aprendizaje autónomo	Prácticas preprofesionales	Vinculación con la Sociedad	Total
1	Métodos de Física Matemática	1	Mención Física Computacional	Básica	El profesional identifica a las ecuaciones de la física matemática y programa algoritmos numéricos que permiten resolver sistemas de ecuaciones diferenciales a través de diversos métodos.	1. Revisión de series infinitas y asintóticas. 2. Revisión de análisis complejo. 3. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: método de Euler, de Heun, de series, de Runge - Kutta. 4. Función gamma, funciones especiales y delta de Dirac. 5. Transformadas de Fourier y de Laplace. 6. Ecuaciones Diferenciales Parciales: ecuación de onda, ecuación de calor, ecuación de Laplace, y ecuación de Burgers.	90	0	165	0	0	270
2	Adquisición y Manejo de Datos	1	Mención Física Computacional	Básica	El profesional conoce distintos formatos para datos científicos, puede transferirlos remotamente, manejar repositorios, programar scripts de reducción y análisis de datos, identificar fuentes de incertidumbres, y utilizar técnicas de Monte Carlo.	1. Formatos de datos usados en ciencia. 2. Buenas prácticas para el manejo de bases de datos y repositorios. 3. Protocolos de comunicación y conexión remota a servidores y RAIDs. 4. I/O, reducción y análisis de datos. 5. Incertidumbres y análisis de errores. 6. Operaciones con tablas, plots y gráficos interactivos. 7. Introducción a técnicas de Monte-Carlo.	60	0	120	0	0	180

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Componente de docencia	Componente de aplicación y experimentación	Componente de aprendizaje autónomo	Prácticas preprofesionales	Vinculación con la Sociedad	Total
3	Mecánica de Fluidos Avanzada	2	Mención Física Computacional	Disciplinar	El profesional identifica propiedades clave de fluidos, analiza su comportamiento en distintos regímenes, y utiliza conceptos y ecuaciones del medio continuo para predecir su evolución.	1. Fluidos ideales y fluidos viscosos. 2. Teoremas de vorticidad y circulación. 3. Introducción a la turbulencia. 4. Capas límite y separación. 5. Fenómenos de superficie y discontinuidades. 6. Ondas sonoras y ondas de choque. 7. Flujo de gases en 1D y 2D, e interacción con obstáculos. 8. Análisis dimensional y similitud.	60	0	120	0	0	180
4	Métodos Numéricos para Dinámica de Fluidos	2	Mención Física Computacional	Disciplinar	El profesional es capaz de implementar algoritmos numéricos usados en la solución de sistemas hiperbólicos y llevar a cabo simulaciones de problemas básicos de dinámica de gases.	1. Ecuaciones de Euler y Navier Stokes. 2. Formulación conservativa y no conservativa. 3. El problema de Riemann para las Ecuaciones de Euler. 4. El método de Godunov para sistemas no-lineales. 5. Resolvedores de Riemann aproximados. 6. Resolvedores de Riemann HLL, Roe, Osher. 7. Métodos TVD en ecuaciones escalares y sistemas no-lineales. 8. Métodos de orden alto.	90	15	165	0	0	270
5	Modelado por Computadora	3	Mención Física Computacional	Disciplinar	El profesional entiende el rol de la computación en el método científico, está en la capacidad de plantear modelos matemáticos de fenómenos físicos, y puede modelarlos satisfactoriamente, desarrollando líneas ordenadas y portables de código que corren en Plataformas computacionales.	1. Programación para aplicaciones científicas. 2. Lenguajes de alto y bajo nivel e interfaces. 3. Diseño de algoritmos y de códigos. 4. Implementación de códigos para solución de problemas en física. 5. Interpretación de resultados y verificación de soluciones.	90	15	165	0	0	270

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Componente de docencia	Componente de aplicación y experimentación	Componente de aprendizaje autónomo	Prácticas preprofesionales	Vinculación con la Sociedad	Total
						6. Buenas prácticas en programación científica. 7. Documentación de códigos y repositorios digitales. 8. Prácticas de modelización computacional en ciencias.						
6	Simulación y Visualización en Física	4	Mención Física Computacional	Disciplinar	El profesional simula fenómenos físicos utilizando supercomputadoras y códigos abiertos, y escribe programas que permiten visualizar los datos de manera interactiva.	1. Diseño de simulaciones. 2. Cálculos de requerimientos computacionales: memoria RAM y en disco. 3. Códigos abiertos para dinámica computacional de fluidos. 4. Visualización con GNUplot. 5. Visualización con Python. 6. Visualización con GDL/IDL. 7. Visualización con VisIt/Paraview. 8. Automatización de scripts de visualización. 9. Generación de animaciones.	45	15	75	0	0	135
7	Supercomputación y programación Paralela	4	Mención Física Computacional	Disciplinar	El profesional programa códigos que utilizan computación en paralelo y automatiza procesos en clúster computacionales.	1. Arquitecturas computacionales de alto rendimiento. 2. Clústers computacionales y supercomputadoras. 3. Computación por hilos. 4. Programación con Interfaces de Paso de Mensajes (MPI). 5. Paralelización de códigos y pruebas de tiempo de procesamiento. 6. Unidades de Procesamiento de Gráficos (GPUs). 7. Introducción a la	45	15	75	0	0	135

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Componente de docencia	Componente de aplicación y experimentación	Componente de aprendizaje autónomo	Prácticas preprofesionales	Vinculación con la Sociedad	Total
						programación con CUDA. 8. SLURM y automatización supercomputacional.						
8	Proyecto de Investigación	4	Mención Física Computacional	Titulación	El profesional presenta satisfactoriamente los resultados de su investigación en una tesis escrita, un artículo, y de manera oral.	1. Tutorías con el supervisor de tesis. 2. Edición de tesis y presentaciones. 3. Revisión y corrección de borradores.	57	0	113	0	0	170

Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)

2.1.2- Descripción microcurricular ACTUAL de la carrera/programa

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Prácticas profesionales (horas)	Servicio comunitario (horas)	Total (hora o crédito)
1	Métodos de Física Matemática	1	Mención Física Computacional	Formación Disciplinar Avanzada	El profesional identifica a las ecuaciones de la física matemática y programa algoritmos numéricos que permiten resolver sistemas de ecuaciones diferenciales a través de diversos métodos.	1. Revisión de series infinitas y asintóticas. 2. Revisión de análisis complejo. 3. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: método de Euler, de Heun, de series, de Runge - Kutta. 4. Función gamma, funciones especiales y delta de Dirac. 5. Transformadas de Fourier y de Laplace. 6. Ecuaciones Diferenciales Parciales: ecuación de onda, ecuación de calor, ecuación de	75	15	135	0	0	225

1 Aplica solo para tercer nivel (técnico-tecnológico y de grado)

2 Aplica solo para tercer nivel (técnico-tecnológico y de grado)

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Profesionales (horas)	Servicio comunitario (horas)	Total (hora o crédito)
						Laplace, y ecuación de Burgers.						
2	Adquisición y Manejo de Datos	1	Mención Física Computacional	Formación Disciplinar Avanzada	El profesional conoce distintos formatos para datos científicos, puede transferirlos remotamente, manejar repositorios, programar scripts de reducción y análisis de datos, identificar fuentes de incertidumbres, y utilizar técnicas de Monte Carlo.	1. Formatos de datos usados en ciencia. 2. Buenas prácticas para el manejo de bases de datos y repositorios. 3. Protocolos de comunicación y conexión remota a servidores y RAIDS. 4. I/O, reducción y análisis de datos. 5. Incertidumbres y análisis de errores. 6. Operaciones con tablas, plots y gráficos interactivos. 7. Introducción a técnicas de Monte-Carlo.	60	15	105	0	0	180
3	Seminario de Investigación	1	Mención Física Computacional	Titulación	El profesional interpreta y sintetiza los resultados de investigaciones presentadas en coloquios, realiza presentaciones ordenadas de su tema de investigación ante un grupo de trabajo, y escribe reportes académicos con los resultados de su investigación.	1. Seminarios de temas variados. 2. Lectura de artículos publicados. 3. Identificación de información importante y faltante en artículos científicos. 4. Uso de bases de datos bibliográficas. 5. Evaluación de la validez y significancia de trabajos publicados. 6. Formulación de argumentos científicos en base a trabajos publicados. 7. Identificación de potenciales temas de investigación.	45	0	90	0	0	135
4	Física Estadística y Térmica	1	Mención Física Computacional	Formación Disciplinar Avanzada	El profesional entiende conceptos de termodinámica desde el punto de vista estadístico y describe los modelos empleados en la teoría cinética de los fluidos.	1. Revisión de conceptos termodinámicos. 2. Termodinámica estadística y parámetros macroscópicos. 3. Teoría cinética de gases: Ecuación de Boltzmann y límite hidrodinámico. 4. Mecánica estadística clásica: gas ideal y ensambles	60	0	120	0	0	180

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Profesionales (horas)	Servicio comunitario (horas)	Total (horas o crédito)
						canónicos. 5. Sistemas de partículas en interacción. 6. Introducción a la mecánica estadística cuántica y los gases cuánticos ideales.						
5	Métodos de Investigación en Ciencias	2	Mención Física Computacional	Titulación	Reconoce y utilizar distintos estilos de escritura científica los utiliza para comunicar ciencia en disertaciones y artículos, entender el proceso de revisión de pares, y comprende la importancia del trabajo colaborativo	1. Convenciones de estilo para comunicación científica escrita. 2. Convenciones de estilo para presentaciones orales. 3. Análisis de audiencia objetivo. 4. Escritura de artículos científicos. 5. Publicación, revisión de pares y reportes de revisión de pares. 6. Trabajo en grupos de investigación. 7. Dirección de proyectos de investigación.	45	0	90	0	0	135
6	Mecánica de Fluidos Avanzada	2	Mención Física Computacional	Investigación	El profesional identifica propiedades clave de fluidos, analiza su comportamiento en distintos regímenes, y utiliza conceptos y ecuaciones del medio continuo para predecir su evolución.	1. Fluidos ideales y fluidos viscosos. 2. Teoremas de vorticidad y circulación. 3. Introducción a la turbulencia. 4. Capas límite y separación. 5. Fenómenos de superficie y discontinuidades. 6. Ondas sonoras y ondas de choque. 7. Flujo de gases en 1D y 2D, e interacción con obstáculos. 8. Análisis dimensional y similitud.	75	0	150	0	0	225
7	Métodos Numéricos para Dinámica de Fluidos	2	Mención Física Computacional	Investigación	El profesional es capaz de implementar algoritmos numéricos usados en la solución de sistemas hiperbólicos y llevar a cabo simulaciones de problemas básicos de dinámica de gases.	1. Ecuaciones de Euler y Navier Stokes. 2. Formulación conservativa y no conservativa. 3. El problema de Riemann para las Ecuaciones de Euler. 4. El método de Godunov para sistemas no-lineales.	75	15	135	0	0	225

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Profesionales (horas)	Servicio comunitario (horas)	Total (hora o crédito)
						5. Resolvedores de Riemann aproximados. 6. Resolvedores de Riemann HLL, Roe, Osher. 7. Métodos TVD en ecuaciones escalares y sistemas no-lineales. 8. Métodos de orden alto.						
8	Campamento de Datos	2	Mención Física Computacional	Investigación	El profesional resuelve un problema de ciencia y/o industria Utilizando algoritmos propios.	1. Diseño de flujos de trabajo. 2. Optimización de algoritmos. 3. Solución de problemas desafío propuestos por supervisores o industrias.	45	15	75	0	0	135
9	Modelado por Computadora	3	Mención Física Computacional	Investigación	El profesional entiende el rol de la computación en el método científico, está en la capacidad de plantear modelos matemáticos de fenómenos físicos, y puede modelarlos satisfactoriamente, desarrollando líneas ordenadas y portables de código que corren en Plataformas computacionales.	1. Programación para aplicaciones científicas. 2. Lenguajes de alto y bajo nivel e interfaces. 3. Diseño de algoritmos y de códigos. 4. Implementación de códigos para solución de problemas en física. 5. Interpretación de resultados y verificación de soluciones. 6. Buenas prácticas en programación científica. 7. Documentación de códigos y repositorios digitales. 8. Prácticas de modelización computacional en ciencias.	75	15	135	0	0	225
10	Simulación y Visualización en Física	3	Mención Física Computacional	Investigación	El profesional simula fenómenos físicos utilizando supercomputadoras y códigos abiertos, y escribe programas que permiten visualizar los datos de manera interactiva.	1. Diseño de simulaciones. 2. Cálculos de requerimientos computacionales: memoria RAM y en disco. 3. Códigos abiertos para dinámica computacional de fluidos. 4. Visualización con GNUplot. 5. Visualización con Python. 6. Visualización con GDL/IDL. 7. Visualización con VisIt	75	15	135	0	0	225

Nro.	Nombre de la asignatura	Periodo Académico	Nombre del Itinerario/Mención	Unidad de organización curricular	Resultados de Aprendizaje	Contenidos mínimos	Aprendizaje en contacto con el docente (horas)	Aprendizaje práctico/experimental (horas)	Aprendizaje autónomo (horas)	Profesionales (horas)	Servicio comunitario (horas)	Total (hora o crédito)
						Paraview. 8. Automatización de scripts de visualización. 9. Generación de animaciones.						
11	Proyecto de Investigación	3	Mención Física Computacional	Titulación	El profesional presenta satisfactoriamente los Resultados de su investigación en una tesis escrita, un artículo, y de manera oral.	1. Tutorías con el supervisor de tesis. 2. Edición de tesis y presentaciones. 3. Revisión y corrección de borradores.	30	15	45	0	0	90
12	Supercomputación y programación Paralela	3	Mención Física Computacional	Disciplinar	El profesional programa códigos que utilizan computación en paralelo y automatiza procesos en clúster computacionales.	1. Arquitecturas computacionales de alto rendimiento. 2. Clústers computacionales y supercomputadoras. 3. Computación por hilos. 4. Programación con Interfaces de Paso de Mensajes (MPI). 5. Paralelización de códigos y pruebas de tiempo de procesamiento. 6. Unidades de Procesamiento de Gráficos (GPUs). 7. Introducción a la programación con CUDA. 8. SLURM y automatización supercomputacional	60	15	105	0	0	180

Anexo de Malla curricular actual (Representación Gráfica) (Anexo 3)

3.- Información financiera³

Descripción	Aprobado	Actual (menor o igual al aprobado)
Valor del arancel	7550,00	7050,00
Valor de la matrícula	450,00	450,00

4. Actualización

4.1.- Perfil de Ingreso

Debido a que en el Proyecto del Programa de Maestría en Física Aplicada Mención Física Computacional de la Universidad Técnica de Ambato aprobado en el CES se establece como uno de los requisitos de ingreso: Acreditar suficiencia en idioma extranjero inglés o certificado de niveles aprobados a nivel A2-inglés, entre otros. Acogiendo lo establecido en el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO aprobado mediante resolución RPC-SO-08-No.111-20 19 de fecha 21 de marzo de 2019 por el Consejo de Educación Superior (CES) y actualmente vigente, en su TÍTULO II CRÉDITOS, PERIODOS ACADÉMICOS Y NIVELES DE FORMACIÓN - CAPÍTULO IV. Cuarto Nivel de Formación - Artículo 22.- Ingreso al cuarto nivel o posgrado literal b), se establece como parte del rediseño, en los requisitos de ingreso al Programa de Maestría en Física Aplicada Mención Física Computacional de la Universidad Técnica de Ambato los siguientes:

Requisitos de ingreso aprobados	Requisitos de ingreso propuestos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener el Título terminal de tercer nivel, registrado en la SNIESE 2. Ingresar la información personal y profesional en el Sistema de Posgrado de la Universidad Técnica de Ambato 3. Presentar la factura de la Dirección Financiera de la Universidad Técnica de Ambato, por concepto de pago de derecho de inscripción 4. Acreditar suficiencia en idioma extranjero inglés o certificado de niveles aprobados a nivel A2-inglés 5. Entrevista personal en la Dirección de Posgrado 6. Ingresar la información y certificados de capacitación de los últimos tres años y experiencia profesional acreditable. 7. Aprobar los exámenes de aptitud académica en el área de conocimientos del programa de posgrado. 8. Ingresar información respecto de méritos académicos y/o laborales 9. Y más requisitos que contemple el Reglamento de Régimen Académico codificado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poseer un título de tercer nivel o su equivalente debidamente registrado por el órgano rector de la política pública de Educación Superior. 2. En el caso de que el título de grado sea obtenido en el exterior, el estudiante para inscribirse en el programa deberá presentarlo a la IES debidamente apostillado o legalizado por vía consular. Será responsabilidad de la IES verificar que el título corresponda a tercer nivel o de grado. 3. Cumplir con el proceso de admisión establecido por la IES.

En base a lo manifestado, el requisito de “Acreditar suficiencia en el idioma extranjero inglés” ya no será requerido para el ingreso a los programas de posgrado.

4.2.- Justificación, rediseño malla curricular

El Programa de Maestría en Física Aplicada Mención Física Computacional de la Universidad Técnica de Ambato fue aprobado en el Consejo de Educación Superior (CES) mediante resolución RPC-SO-43-No.731-2018 de fecha 21 de noviembre de 2018 y notificado al señor Rector de la Universidad Técnica de Ambato mediante oficio Nro. CES-SG-2018-2878-O de fecha 11 de diciembre de 2018, se encuentra ejecutándose con su primera cohorte en desarrollo. Dicho Programa de Maestría, es una Maestría Académica (MA) con Trayectoria Profesional (TP), y según el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO, TÍTULO II, CAPÍTULO I, Artículos 23. Duración de los programas de posgrado, debe contemplar una duración entre 2 y 3 Periodos Académicos Ordinarios (PAO), y como el proyecto aprobado y en ejecución contempla una duración de 2 años, razón por la que en este rediseño presentado se plantea reducir el tiempo de duración de cada cohorte

a 3 PAO con un total de 2160 horas o su equivalencia de 45 créditos.

Teniendo presente el artículo 13 del reglamento antes mencionado, que hace referencia a la duración de los PAO en los programas de posgrado, siempre dentro de los seis meses como máximo (considerando días no laborables), en los cambios propuestos no se presenta ninguna modificación en módulos (doce módulos) ni en contenidos respecto de aquellos que fueron aprobados (debido a que en dicho proyecto consta mucho tiempo sin actividad académica entre módulo y módulo); la reducción del total de horas previstas de duración planteado es de 2195 a 2160 horas. En ocho de los módulos existentes se plantea únicamente variación en su duración y/o cambio de orden, esto debido a la extensión de los contenidos a ser abordados y tomando en consideración los requerimientos de conocimientos previos para cada uno de ellos.

La redistribución de horas totales de cada componente se plantea con los siguientes cambios, esto para dar cumplimiento a los Artículos 27. Aprendizaje en contacto con el docente, 28. Aprendizaje Autónomo y 29. Aprendizaje práctico-experimental:

- En el aprendizaje en contacto con el docente (ACD) pasa de 732 horas a 720 horas.
- En el aprendizaje práctico-experimental (APE) se pasa de 90 horas a 120 horas, para de alguna manera fortalecer la parte práctica y experimental.
- En el aprendizaje autónomo (AA) se pasa de 1373 a 1320 horas.

En los cambios presentados también se actualiza las unidades de organización curricular a las cuales pertenecen los diferentes módulos, para dar cumplimiento al Artículo 34. Unidades de Organización Curricular del cuarto nivel, por lo que se plantea:

- La Unidad Básica sea reemplazada por la Unidad de Formación Disciplinar Avanzada.
- La Unidad Disciplinar sea reemplazada por la Unidad de Investigación.
- La Unidad de Titulación se mantiene como Unidad de Titulación; sin embargo, en ella se plantea reducir el número de horas asignadas de 440 a 360 horas, que se encuentra dentro del rango establecido (240 a 576).

Estos son los cambios que se han realizado en el presente rediseño.

5.- Declaración

DECLARACIÓN

Dr. Galo Naranjo López, PhD., en calidad de Rector y Representante Legal de la Universidad Técnica de Ambato, en atención al numeral 6.4. del Proceso para la presentación y aprobación de un Proyecto de Rediseño de Carrera o Programa establecido en la Guía Metodológica para la presentación de Carreras y Programas, conforme a la disposición Transitoria Tercera del Reglamento de Régimen Académico, declaro, que el objeto de estudio, objetivos de aprendizaje, perfil de egreso, modalidad de estudios y denominación del Proyecto de Rediseño de la **MAESTRÍA EN FÍSICA APLICADA, MENCIÓN FÍSICA COMPUTACIONAL, MODALIDAD PRESENCIAL**, no han sido modificadas.

Este proceso garantizará lo siguiente:

- a) Los derechos de los estudiantes a no extender la duración de sus estudios ni incurrir costos adicionales.
- b) Abarcará todas las mallas curriculares anteriores de los programas rediseñados
- c) Proceder de forma planificada, transparente y sistemática, cuidando el rigor académico y la preservación de la calidad.
- d) Posibilitar la transición del anterior al nuevo Reglamento de Régimen Académico para que la Universidad Técnica de Ambato, en el marco de la autonomía responsable, aplique mecanismos o procedimientos transparentes y flexibles de convalidación y análisis de contenidos que reconozcan las horas y/o créditos cursados por los estudiantes en las mallas curriculares anteriores.
- e) Las modificaciones realizadas en el microcurrículo o la reducción en el valor de los aranceles, matrículas y derechos, en caso de haberlo, no afectará la calidad de la educación en las carreras o programas presentada para rediseño, en relación con los proyectos previamente aprobados.

Atentamente,



Dr. Galo Naranjo López, PhD.

RECTOR UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



7.- ANEXOS (Una vez completado el formulario de presentación de carreras y programas convertir el documento y sus anexos en PDF. Posterior a ello, consolidar en un solo archivo PDF y cargar en la plataforma en la sección “Anexo del proyecto”).

Anexo de la resolución de rediseño (Anexo 1)

Anexo de Malla curricular anterior (Representación Gráfica) (Anexo 2)

Anexo de Malla curricular actual (Representación Gráfica) (Anexo 3)

Anexo 1

Resolución de aprobación del rediseño



Universidad Técnica de Ambato

Consejo Universitario

Av. Colombia 02-11 y Chile (Cda. Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-081 / 2822960 - Fax: 2521-084
Ambato - Ecuador

RESOLUCIÓN: 0139-CU-P-2020

El Honorable Consejo Universitario de la Universidad Técnica de Ambato, en sesión ordinaria efectuada el martes 04 de febrero de 2020, vista y analizada la Resolución: CP-P-0020-2020, del 30 de enero de 2020, suscrita por la Doctora Mary Cruz Lascano, Mg., Presidenta de Consejo de Posgrado, solicita a este Organismo se apruebe el Rediseño del Programa de Maestría en Física Aplicada, Mención Física Computacional, elaborado por el Doctor Freddy Geovanny Benalcázar Palacios Magister, profesor de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial; teniendo en consideración que la unidad requirente es la responsable de la veracidad de la información remitida; en uso de sus atribuciones contempladas en el literal bb) del Artículo 16 del Estatuto Universitario y demás normativa legal aplicable para el efecto:

RESUELVE:

1. Dar por conocido y aprobar el adjunto Rediseño del Programa de **"MAESTRÍA EN FÍSICA APLICADA, MENCIÓN FÍSICA COMPUTACIONAL"**, elaborado por el Doctor Freddy Geovanny Benalcázar Palacios Magister, profesor de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.
2. De la ejecución, difusión y notificación de la presente Resolución a los organismos pertinentes, encárguese la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, en coordinación con el Consejo de Posgrado, entes que coordinarán las acciones necesarias con las demás unidades administrativas y académicas para su adecuado y efectivo cumplimiento.

Ambato febrero 04, 2020



Dr. Gato Naranjo López, PhD.
**PRESIDENTE DEL H. CONSEJO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**



Ab. M.Sc. José Romo Santana
SECRETARIO GENERAL

copias:

Rectorado - VAC - DTH - DIFIN - D. POSGRADO - FISEI - Procuraduría - Auditoría Interna

Anexo 2

Malla curricular anterior (Representación Gráfica)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

MALLA CURRICULAR
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FÍSICA APLICADA

SEMESTRE

1
630 HORAS

CD	CP	AA	TOTAL
60	0	120	180
Física Estadística y Térmica			
U Básica			E

CD	CP	AA	TOTAL
90	15	165	270
Métodos de Física Matemática			
U Básica			E

CD	CP	AA	TOTAL
60	0	120	180
Adquisición y Manejo de Datos			
U Básica			E

2
585 HORAS

CD	CP	AA	TOTAL
60	0	120	180
Mecánica de Fluidos Avanzada			
U Disciplinar			P

CD	CP	AA	TOTAL
90	15	165	270
Métodos Numéricos para Dinámica de Fluidos			
U Disciplinar			P

CD	CP	AA	TOTAL
45	0	90	135
Métodos de investigación en ciencias			
U Titulación			I

3
540 HORAS

CD	CP	AA	TOTAL
45	15	75	135
Campamento de Datos			
U Disciplinar			P

CD	CP	AA	TOTAL
90	15	165	270
Modelado por Computadora			
U Disciplinar			P

CD	CP	AA	TOTAL
45	0	90	135
Seminario de Investigación			
U Titulación			I

4
440 HORAS

CD	CP	AA	TOTAL
45	15	75	135
Simulación y visualización en física			
U Disciplinar			P

CD	CP	AA	TOTAL
45	15	75	135
Supercomputación y programación paralela			
U Disciplinar			P

Anter	CP	AA	TOTAL
57	0	113	170
Proyecto de Investigación			
U Titulación			I

Unidades de Organización Curricular	
Unidad Básica	630
Unidad Disciplinar	1125
Unidad de Titulación	440
Total	2195

E: Campo de Formación Epistemológica
 P: Campo de Formación Profesional Avanzado
 I: Campo de Formación Investigación Avanzada

Componentes de Aprendizaje	
Comp. Docencia	732
Comp. Práctico	90
Ap. Autónomo	1373
Total	2195

CD: Componente de Docencia.
 CP: Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes
 AA: Componente de Aprendizaje Autónomo

Campos de Formación	
Epistemológica	630
Profesional Avanzada	1125
Investigación Avanzada	440
Total	2195

Anexo 3

Malla curricular actual

(Representación Gráfica)

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

MALLA CURRICULAR

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN FÍSICA APLICADA MENCIÓN FÍSICA COMPUTACIONAL

SEMESTRE

1
720 HORAS

ACD	APE	AA	TOTAL
75	15	135	225
Métodos de Física Matemática			
U. Formación Disciplinar Avanzada			E

ACD	APE	AA	TOTAL
60	15	105	180
Adquisición y Manejo de Datos			
U. Formación Disciplinar Avanzada			E

ACD	APE	AA	TOTAL
45	0	90	135
Seminario de Investigación			
U. Titulación			I

ACD	APE	AA	TOTAL
60	0	120	180
Física Estadística y Térmica			
U. Formación Disciplinar Avanzada			E

2
720 HORAS

ACD	APE	AA	TOTAL
45	0	90	135
Métodos de Investigación en Ciencias			
U. Titulación			I

ACD	APE	AA	TOTAL
75	0	150	225
Mecánica de Fluidos Avanzada			
U. Investigación			P

ACD	APE	AA	TOTAL
75	15	135	225
Métodos Numéricos para Dinámica de Fluidos			
U. Investigación			P

ACD	APE	AA	TOTAL
45	15	75	135
Campamento de Datos			
U. Investigación			P

3
720 HORAS

ACD	APE	AA	TOTAL
75	15	135	225
Modelado por Computadora			
U. Investigación			P

ACD	APE	AA	TOTAL
75	15	135	225
Simulación y Visualización en Física			
U. Investigación			P

ACD	APE	AA	TOTAL
30	15	45	90
Proyecto de Investigación			
U. Titulación			I

ACD	APE	AA	TOTAL
60	15	105	180
Supercomputación y Programación Paralela			
U. Investigación			P

Unidades de Organización Curricular	
Unidad de Formación Disciplinar Avanzada	585
Unidad de Investigación	1215
Unidad de Titulación	360
Total	2160

Componentes de Aprendizaje	
A. en Contacto con el Docente	720
A. práctico-experimental	120
A. Autónomo	1320
Total	2160

Campos de Formación	
Epistemológica	585
Profesional Avanzada	1215
Investigación Avanzada	360
Total	2160

2160

E: Campo de Formación Epistemológica
 P: Campo de Formación Profesional Avanzado
 I: Campo de Formación Investigación Avanzada

ACD: Aprendizaje en Contacto con el Docente
 APE: Aprendizaje práctico-experimental
 AA: Aprendizaje Autónomo