

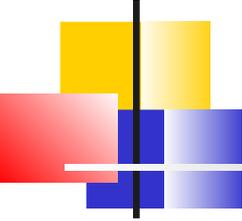
Ingeniería Físico-Matemática

19 de mayo de 2023

Facultad de Ingeniería

Udelar





Esquema

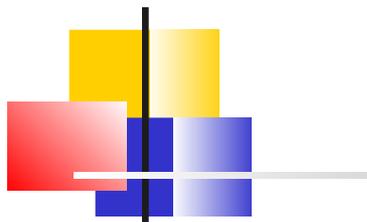
- Sobre la carrera y el Plan de Estudios
- Áreas de formación
- Perfil individual
- Perfiles *estándar*

Criterios generales de Fing

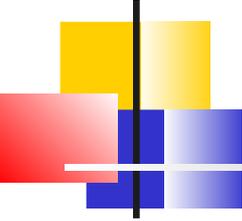
- Duración nominal de la mayoría de las carreras: 5 años
- Avance estudiantil medido en créditos:
 - 1 crédito = 15 horas de trabajo
- Estructura del Plan: Áreas de formación
- Perfil de egreso para carreras de cinco años:
 - cubrir los mínimo de créditos por Área de formación (y grupos de Áreas);
 - mínimo de 450 créditos en total.

Áreas de formación

- Ciencias básicas: Matemáticas, Física, Química, Biología.
- Ciencias de la Ingeniería: Modelado físico-matemático, Computación científica.
- Ingeniería aplicada: Área de formación tecnológica, Pasantía, Talleres, Proyecto.
- Contenidos complementarios: Ingeniería y sociedad, Actividades complementarias.



Grupos de Áreas de Formación	Mín	Áreas de Formación	Mín	Suma de mínimos
Ciencias Básicas	200	Física	75	150
		Matemática	75	
		Química	0	
		Biología	0	
Ciencias de la Ingeniería	80	Modelado Físico-Matemático	20	70
		Computación Científica	50	
Ingeniería aplicada	120	Área de formación Tecnológica.	60	113
		Talleres	10	
		Pasantía	8	
		Proyecto	35	
Contenidos complementarios	12	Ingeniería y Sociedad	12	12
		Actividades Integradoras Complementarias	0	
Total Mínimo Grupos	412	Total Mínimo Áreas	345	345



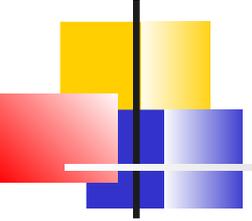
Perfil individual

- Cada estudiante propone una manera personal de cumplir con los mínimos requeridos por el Plan.
- La Comisión de Carrera revisa y aprueba dicha propuesta, pudiendo sugerir modificaciones, verificando la coherencia de la implementación con los objetivos del Plan.
- Como facilitador, se proponen perfiles *estándar*, orientados a algunas áreas específicas.

Perfiles – criterio general

- El perfil ha de constar de una fuerte base físico-matemática, que articula con formación en computación científica, ciencias de la ingeniería y actividades de formación tecnológica, para acercarse a un ámbito concreto de la ingeniería.
- Como punto de partida, puede pensarse en el sesgo de egreso de una carrera de ingeniería cualquiera y elaborar un camino hacia allí, comenzando con la formación básica e incorporando elementos básico-tecnológicos y tecnológicos.

Perfiles en proceso

- 
-
- Física
 - Mecánica computacional
 - Computación científica
 - Ciencia de datos
 - Procesamiento de señales y aprendizaje automático
 - Control
 - Energía
 - Robótica
 -

Perfil – Física

- Pretende dotar al estudiante de conocimientos y competencias que le permitan afrontar problemas tecnológicos cuyo entendimiento requiera una importante base de conocimientos básicos de las ciencias físicas.
- Propone que un gran número de los créditos de la carrera (entre 140 y 150) se destinen a unidades curriculares correspondientes al área de formación en Física (UCs de Fing, FCien,,)
- UCs de Ingeniería Aplicada que sesguen la formación hacia un área de trabajo (ambiente, energía, microelectrónica, mediciones, ...)

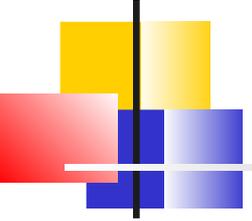
Perfil – Mecánica computacional

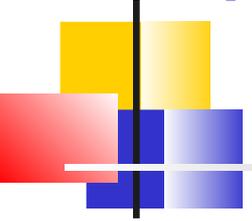
- Apunta a la formación de profesionales que puedan participar en equipos de trabajo interdisciplinario, aportando en el desarrollo de modelos físico-matemáticos y su posterior implementación utilizando métodos computacionales.
- Podrán enfrentar problemas de diversas áreas de la ingeniería, tales como la mecánica, civil estructural, química, ciencia de materiales y biomecánica.
- Importante formación en materiales, mecánica de fluidos, mecánica de sólidos, computación científica.

Perfil – Computación científica (IO)

- Fuerte presencia de la formación computacional.
- Métodos computacionales de resolución de grandes problemas.
- Orientado a la investigación de operaciones y la optimización.
- Áreas de aplicación: logística, ruteo de vehículos, uso eficiente de recursos, etc.

Perfil – Ciencia de datos

- 
-
- Manejo de datos a gran escala.
 - Técnica modernas de minería de datos.
 - Fuerte uso del *machine learning*, redes neuronales, etc.
 - Áreas de aplicación: transversal a casi todos los problemas.



Perfil – Procesamiento de señales y aprendizaje automático

- Similar al anterior, más cercano a la ingeniería eléctrica.
- Los datos se entienden como *señales*.
- Fuerte base matemática de procesamiento de señales.
- Técnicas de *machine learning*.
- Audio, imágenes, video, visión artificial, etc.

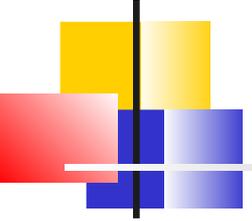
Perfil – Control

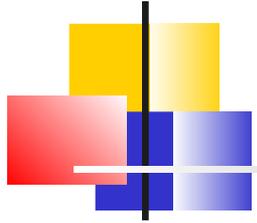
- Modelado, análisis y control de sistemas.
- Implica medir, procesar y actuar sobre un sistema concreto.
- Fuerte base físico-matemática.
- Se puede ir hacia el control industrial o la robótica.

Perfil – Energía

- Apunta a un profesional que pueda desempeñarse en la planificación, diseño, operación y administración de sistemas de energía, con énfasis en las nuevas tecnologías de generación y utilización.
- Su formación le aportará herramientas para moverse en la globalidad o en las distintas etapas de la cadena de valor de la energía, desde la generación hasta su uso eficiente.
- Además de la amplia base físico-matemática, se recomiendan conocimientos de química y de fundamentos físicos de las nuevas fuentes energéticas.
- Se sugiere una buena formación en fundamentos de mecánica de los fluidos, transferencia de calor, teoría de circuitos, máquinas eléctricas, máquinas térmicas.
- Se plantea la pertinencia de la formación en las áreas de planificación, gestión de riesgos y medio ambiente.

Perfil – Robótica

- 
-
- La idea es construirlo alrededor de la robótica como área, permitiendo sesgos hacia diversas aplicaciones.
 - Puede ir hacia el lado de la inteligencia artificial o hacia el lado más de *hardware*.
 - Aún en proceso..



Muchas gracias!!!

Más información:

<https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=1570>

Contacto: ingenieria.fisicomatematica@fing.edu.uy

Preguntas?

