

Montevideo, mayo de 2023.

## Documento descriptivo del perfil Control para la carrera de Ingeniería Eléctrica

Las recientes modificaciones en la implementación del Plan 97 que la Comisión de Carrera viene desarrollando abren espacios para una mayor opcionalidad dentro del currículo. Dentro de los lineamientos estratégicos del Departamento de Sistemas y Control del IIE, se encuentra el impulsar acciones para fortalecer la formación en el área de la automatización y el control industrial. En ese sentido, proponemos crear el perfil "Control" dentro de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

Se apunta a un perfil de egreso con fortalezas en la electrónica, los sistemas digitales, redes de datos y control. Se espera un profesional que pueda desarrollar actividad profesional en control, la robótica, la instrumentación y la automatización industrial. La formación puede sesgarse hacia cuestiones más bien tecnológicas o hacia aspectos más teóricos de modelado y control.

Para ello, se parte del tronco común de la formación de nuestra carrera.

Sem		Cr.		Cr.		Cr.		Cr.		Cr.	Total
1	CDI1V	13	GAL 1	9	F1	10	Tallerine	10			42
2	CDIVV	13	GAL2	9	F2	10	P1	10			42
3	Cálculo vectorial	10	P y E	10	F3	10	Mecánica Newtoniana	10	FExp1	5	45
4	Ecuaciones diferenciales	10	Electromagnetismo	10	Fexp2	5	Teoría de circuitos	8	Diseño lógico	12	45
5	FVC	5	Señales y sistemas	11	Int. uP	11	PIE	7	Electrónica fundamental	11	45
6	Métodos numéricos	8	Sistemas y control	12	Taller Fourier	8	SAM	8			36
7	Medidas eléctricas	10			Opcional básica				Int. A la Electrotécnica	10	20
8	Pasantía	10							Instalaciones eléctricas	8	18
9	Proyecto	10	Opcional Ing. Industrial								10
10	Proyecto	25	Legislación y relaciones industriales	6	Opc. Ing y Sociedad		Economía	7			38
											<b>341</b>

Lo anterior suma 341 créditos. Se sugiere fuertemente: **IIO** como opcional de Ingeniería Industrial y **Física térmica**, lo que lleva a 361 créditos requeridos. Para completar el perfiles, se propone que haya un conjunto central (*core*) formado por:

Sistemas embebidos para tiempo real (10cr)  
Redes de datos 1 (8cr)  
Instrumentación industrial (8cr)  
Introducción a los PLC<sup>1</sup>(5cr)

Para complementar el perfil, se requerirá *al menos una asignatura opcional de perfil, elegida del siguiente conjunto (que podrá ampliarse en la medida que se creen asignaturas más específicas)*:

**Control en tiempo discreto**  
**Estimación y predicción de series temporales**  
**Fundamentos de robótica industrial**  
**Análisis y control de sistemas no lineales**  
**Fundamentos de robótica autónoma**

- 1 Esta asignatura tiene cupo y por lo tanto debe entenderse como "fuertemente recomendada". Se está trabajando desde el punto de vista de los recursos docentes y materiales para ampliar el cupo y asegurar el dictado para todos los alumnos del perfil.

A partir de aquí, la forma de completar créditos es libre por parte del alumno. Se sugiere se tomen *paquetes* coherentes, orientados al control industrial, la robótica, los sistemas eléctricos, la electrónica, el análisis de sistemas, el aprendizaje automático, etc. Al anterior conjunto de asignaturas, se agrega, a modo de ayuda, el siguiente listado de posibles unidades curriculares electivas.

- Electrónica de potencia
- Fundamentos de aprendizaje automático
- Redes de sensores inalámbricos
- Electrónica avanzada 1
- Electrónica avanzada 2
- Redes Eléctricas
- Subestaciones de media tensión
- Proyecto de instalaciones eléctricas ó Proyecto de instalaciones eléctricas de baja y media tensión (requiere la previatura de Subestaciones de media tensión).
- Fundamentos de robótica autónoma
- Robótica basada en comportamientos
- Otras unidades curriculares, que se considerarán a propuesta de los alumnos.

Por consultas: Agustín Rodríguez Esteva <arodriguez@fing.edu.uy>, Pablo Monzón <monzon@fing.edu.uy>.

## ANEXO

Sem		Cr.		Cr.		Cr.		Cr.		Cr.	Total
1	CDI1V	13	GAL 1	9	F1	10	Tallerine	10			42
2	CDIVV	13	GAL2	9	F2	10	P1	10			42
3	Cálculo vectorial	10	P y E	10	F3	10	Mecánica Newtoniana	10	Física Experimental 1	5	45
4	Ec. dif.	10	Electromagnetismo	10	Física Experimental 2	5	Teoría de circuitos	8	Diseño lógico	12	45
5	FVC	5	Señales y sistemas	11	Int. uP	11	PIE	7	Electrónica fund.	11	45
6	Métodos numéricos	8	Sistemas y control	12	Taller Fourier	8	SAM	8	Redes de datos 1	8	44
7	Medidas eléctricas	10			Inst. Industrial	8	SISEM	10	Electrotécnica	10	38
8	Pasantía	10	Opc control	10			PLC	5	Instalaciones eléctricas	8	33
9	Proyecto	10	Opc Ing. Ind. (IIO)	10			Opc.básica (Física térmica)	10			30
10	Proyecto	25	Legislación y relaciones industriales	6	Opc. Ing y Sociedad		Economía	7			38
										<b>Total</b>	<b>402</b>