



Programa de Taller de Sistemas Ciber-Físicos

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Taller de sistemas ciber-físicos

2. CRÉDITOS

12 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El objetivo general es que el estudiante aplique conceptos adquiridos durante la carrera (en particular asociados a programación y sistemas ciberfísicos) en tareas prácticas de laboratorio.

Objetivos Particulares:

1. Que el estudiante conozca y comprenda ejemplos de implementaciones concretas de sistemas ciberfísicos, que pueden incluir conceptos de programación, arquitectura y redes de computadoras, sistemas operativos y robots móviles, entre otros.
2. Que el estudiante pueda controlar los distintos tipos de sensores y actuadores disponibles, ya sea físicos como agentes de software.
3. Que el estudiante aplique algoritmos conocidos para resolver problemas típicos de sistemas ciberfísicos.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La unidad tiene una carga moderada teórica donde se brindará el marco necesario para poder acometer las tareas de laboratorio planteadas, que serán realizadas en forma grupal. Dichas tareas serán realizadas bajo la supervisión de un tutor, y tendrán una carga de al menos cinco horas semanales de trabajo presencial **obligatorias** junto al tutor. Además se estima que el estudiante deberá dedicarle siete horas adicionales de estudio y trabajo semanal. El trabajo en esta unidad será esencialmente de laboratorio, realizándose actividades de clases teóricas según lo requieran las tareas a realizarse. Como herramientas principales se utilizarán kits de hardware, simuladores robóticos, sensores/actuadores, enrutadores, y elementos

virtualizados (emuladores, simuladores, entre otros). Los estudiantes deberán realizar reportes técnicos y una presentación final en la que defenderán el trabajo realizado.

5. TEMARIO

1. Introducción a los sistemas ciberfísicos.
2. Teoría de sensado, actuación y control.
3. Presentación de proyectos.
4. Trabajo en proyectos.
5. Informe y presentación de resultados.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Introducción a los sistemas ciberfísicos	(1)	NC*
Teoría de sensado, actuación y control	(1)	NC
Presentación de proyectos	NC	NC
Trabajo en proyectos	NC	NC
Informe y presentación de resultados	NC	NC

*NC: No Corresponde

6.1 Básica

1. Guide to Computing Fundamentals in Cyber-Physical Systems. Concepts, Design Methods, and Applications. Author: Dietmar P.F. Möller. ISBN: 978-3-319-25176-9 (Print) 978-3-319-25178-3 (Online). Accesible en el Portal Timbó: <https://link-springer-com.proxy.timbo.org.uy/book/10.1007/978-3-319-25178-3>

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Robótica, Redes de Computadoras, Programación.

ANEXO A**Para todas las Carreras****A1) INSTITUTO**

Instituto de Computación.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Tema 1 (2 hs de clase). Tema 2 (2 hs de clase). Tema 3 (2 hs de clase).
Semana 2	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 3	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 4	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 5	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 6	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 7	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 8	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 9	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 10	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 11	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 12	Tema 4 (12hs de trabajo).
Semana 13	Tema 4 (12hs de trabajo). Tema 5 (4hs de trabajo).
Semana 14	Tema 4 (12hs de trabajo). Tema 5 (4hs de trabajo).
Semana 15	Tema 5 (10hs de trabajo).

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El curso se compone de una primera semana de clases teóricas, 13 semanas de tareas de laboratorio, mientras que la presentación de resultados se realizará en la última semana del curso.

En total la dedicación del estudiante puede resumirse de la siguiente manera:

- 6 horas de clases teóricas.
- 75 horas de trabajo de laboratorio presenciales junto a un tutor.
- 81 horas de trabajo de laboratorio adicionales (pueden ser no presenciales).
- 18 horas de preparación de documentación y defensa.

A partir de los conceptos teóricos y del conocimiento de los principales temas de investigación del grupo MINA (Inteligencia Artificial | Gestión de Redes), los estudiantes elegirán trabajos de laboratorio de acuerdo a sus intereses. La unidad se basa fuertemente en el trabajo de laboratorio presencial junto al tutor; los estudiantes deberán realizar reportes técnicos y una presentación oral como defensa de la tarea de laboratorio.

Instancias obligatorias y eliminatorias:

- 65 horas de trabajo presenciales.
- Aprobación del laboratorio, y entrega de informe.
- Aprobación de la instancia de defensa del laboratorio.

El no cumplimiento de cualquiera de las instancias mencionadas es causa de reprobación del taller.

La nota de aprobación se compone de 60% correspondiente a la evaluación del trabajo de laboratorio, 20% correspondiente al informe, y 20% correspondiente a la defensa.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Esta asignatura no adhiere a la resolución del consejo sobre la condición de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No tiene cupo.

ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería en Computación (plan 97) y Licenciatura en Computación

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

Ingeniería en Computación (plan 97)	Licenciatura en Computación
Inteligencia Artificial y Robótica (6 créditos)	Inteligencia Artificial y Robótica (6 créditos)
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (6 créditos)	Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (6 créditos)

Nota para la Licenciatura en Computación

Esta unidad pertenece al agregado "Asignaturas Complementarias" de los perfiles "Inteligencia Artificial" y "Redes de Computadoras".

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el curso:

Curso aprobado de Redes de Computadoras.

Exámenes aprobados de: Arquitectura de Computadoras y Sistemas Operativos.

Al menos 200 créditos de avance en la carrera.

Para el examen:

No aplica.

ANEXO B para la(s) carrera(s) Ingeniería en Computación (plan 87)

B1) ÁREA DE FORMACIÓN

No corresponde.

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Para el curso:

Previas comunes a las electivas.

Exámenes aprobados de: Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos y Comunicación de Datos.

Para el examen:

No aplica.

Observación: esta unidad curricular se corresponde con una electiva.
