

Plan 521 MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y SISTEMAS INDUSTRIALES

Asignatura 53277 CONTROL PREDICTIVO DE PROCESOS

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa

Créditos ECTS

3

Competencias que contribuye a desarrollar

p { margin-bottom: 0.21cm; }

CB1. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.

CB2. Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

CE8.- Capacidad para aplicar lo conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos interdisciplinares en las áreas propias de este Master: ingeniería de procesos, ingeniería de sistemas y automatización industrial.

CE9.- Tener el dominio de las habilidades y métodos de investigación en las áreas propias de este Master, Ingeniería de Sistemas y Automática e Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente.

COP7.- Capacidad de configurar y sintonizar controladores predictivos para sistemas multivariables, utilizando las herramientas de software adecuadas.

COP8.- Capacidad para entender y evaluar el funcionamiento de un controlador predictivo en una instalación.

COP9.- Capacidad para comprender la importancia y el efecto de las incertidumbres en los modelos de los sistemas de control.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Una vez cursada la asignatura, los estudiantes deben ser capaces de:

- Comprender los conceptos fundamentales del control predictivo, en concreto cómo afecta el tipo de modelo o técnica de optimización para el cálculo de la señal de control. También deben entender la importancia de las restricciones y ser capaces de elegir la técnica predictiva más adecuada a su problema
- Entender y utilizar las herramientas matemáticas y de software que les permitan aplicar controladores predictivos a sistemas reales.
- Realizar el control de una planta real del laboratorio

Contenidos

p { margin-bottom: 0.21cm; }

Tema 1. Control Predictivo Lineal

1. Elementos básicos de control predictivo. Campos de aplicación.
2. Modelos de procesos para control predictivo. Cálculo de predicciones.
3. Reguladores predictivos lineales clásicos.
4. Selección de parámetros en un controlador predictivo.
5. Ejemplos de aplicación.
6. Control predictivo multivariable lineal.
7. Efecto de las perturbaciones. Ejemplos de aplicación.

8. Control predictivo con restricciones.
9. Tipos de restricciones y de políticas.
10. El problema de la factibilidad.

#### Tema 2. Control predictivo no-lineal

1. Modelos no-lineales para control predictivo
2. Control predictivo basado en modelos físicos
3. Control de procesos batch
4. Estimación de estados para NMPC
5. Control predictivo híbrido
6. Optimización de consignas con criterios económicos: RTO

#### Tema 3. Robustez y estabilidad

1. Estabilidad en lazo cerrado.
2. Restricciones terminales
3. Control predictivo robusto

### Principios Metodológicos/Métodos Docentes

p { margin-bottom: 0.21cm; }

Clase magistral con demostraciones en el ordenador y prácticas en laboratorio. Seminarios participativos sobre artículos de investigación.

### Criterios y sistemas de evaluación

p { margin-bottom: 0.21cm; }

La evaluación se basará en:

1. Ejercicios prácticos: Se valorará la actividad desarrollada por los alumnos en los ejercicios en clase de aula, así como en las prácticas de laboratorio, tanto mediante la revisión continua del trabajo realizado, como mediante los entregables correspondientes. La contribución a la calificación será del 70%.
2. Trabajos: los estudiantes deben elegir un artículo de los ofertados por los profesores para ser analizado, comprendido y presentado públicamente. La contribución en la calificación será del 30%.

### Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

p { margin-bottom: 0.21cm; }

Apuntes, transparencias de la asignatura y programas de diseño, simulación y control.

### Calendario y horario

Se encuentran actualizados en la pagina web de la Escuela: [eii.uva.es](http://eii.uva.es)

### Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

10

Estudio y trabajo autónomo individual

30

Clases prácticas de aula (A)

10

Estudio y trabajo autónomo grupal

15

Laboratorios (L)

10

---

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

Tutorías grupales (TG)

Evaluación

Total presencial

30

Total no presencial

45

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Teresa Alvarez [tere@autom.uva.es](mailto:tere@autom.uva.es)

Smaranda Cristea [smaranda@autom.uva.es](mailto:smaranda@autom.uva.es)

Cesar de Prada [prada@autom.uva.es](mailto:prada@autom.uva.es)

---

Idioma en que se imparte

Español