



# Facultad de Ingeniería

## Comisión Académica de Posgrado

### Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2015

**Asignatura:**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Sintonía de controladores PID (Proporcional, Integral, Derivativos)**

**Profesor de la asignatura :**

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Ing. Rafael Canetti, Prof. Titular, IIE

**Profesor Responsable Local :**

(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, Instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:****Departamento ó Area:**

Instituto de Ingeniería Eléctrica, Depto. de Sistemas y Control

**Fecha de inicio y finalización:** Abril 2015

**Horario y Salón:** Ma., Ju, 17 - 19 hs

**Horas Presenciales: 25**

(se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 4**

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:** El máximo total para el curso (actualización + posgrado) es de 8 estudiantes, se reservan al menos dos plazas para estudiantes de posgrado. El orden de prioridad es de acuerdo a la relevancia del tema en la Tesis y Actividad Programada.

(Si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

**Objetivos:**

Familiarizar al estudiante con los conceptos básico involucrados en la sintonía de controladores en general.

Entender como se aplican estos conceptos en la sintonía de controladores PID.

Familiarizar al estudiante con algunas técnicas estandar de sintonía de PIDs,

Estar en condiciones de aplicar estas metodologías en procesos típicos de tipo industrial.

**Conocimientos previos exigidos:**

Modelado y análisis de sistemas de Control en los dominios del tiempo y la frecuencia

**Conocimientos previos recomendados:**

---

Modelado de procesos industriales. Sistemas lineales.

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 16
- Horas clase (práctico): 6
- Horas clase (laboratorio):0
- Horas consulta: 1
- Horas evaluación: 2
- Subtotal horas presenciales: 25
- Horas estudio: 16
- Horas resolución ejercicios/prácticos:9
- Horas proyecto final/monografía: 8
- Total de horas de dedicación del estudiante: 58

---

**Forma de evaluación:**

Aprobación de un trabajo obligatorio y exposición de un artículo científico.

---

**Temario:**

- **Sistemas de Control**
- **Especificaciones temporales**
- **Especificaciones en el dominio de la frecuencia**
- **El controlador PID. Efectos de sus acciones y combinaciones.**
- **Procesos. Estimaciones en lazo abierto y cerrado.**
- **Criterios de sintonía en la respuesta temporal.**
- **Criterios de sintonía en la respuesta en frecuencia.**
- **Métodos de ajuste de parámetros.**

---

**Bibliografía:**

K.J. Aström and T. Häggglund - "PID Controllers: Theory, Design and Tuning", 1995  
Ho, Hang y Cao - "Tuning of PID controllers based on gain phase margin specifications", *Automática*  
Vol. 31 N° 3, 1995