

MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN

Clase 1 - PRESENTACIÓN

Roberto Giovanni Ramírez-Chavarría

`rg.unam.sysid@gmail.com`

Facultad de Ingeniería, UNAM

Semestre 2020-1



MEDICIÓN E INSTRUMENTACIÓN (0558)

- Séptimo semestre Ing. Eléctrica-Electrónica
- Departamento de Ingeniería de Control y Robótica

Objetivo del curso

El alumno seleccionará, **diseñará** y aplicará correctamente los instrumentos de medición, que se utilizan en la medición de variables de diferentes procesos tomando en cuenta el concepto de *normalización*. Asimismo, instrumentará, caracterizará e interpretará los datos de los sistemas de instrumentación.

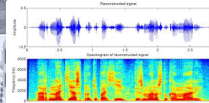
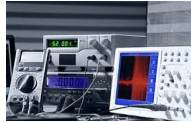
Temario

- 1 Conceptos básicos de la medición y de los sistemas de instrumentación
- 2 Análisis de incertidumbre y normas asociadas a instrumentos de medición
- 3 Principios de funcionamiento de instrumentos y técnicas de medición
- 4 Instrumentos y dispositivos inteligentes
- 5 Sistemas de instrumentación y redes inteligentes

Antecedentes

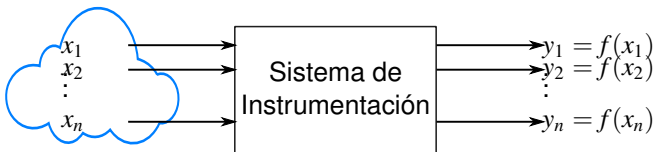
- Ciencias Básicas
- Probabilidad y Estadística
- Circuitos Eléctricos
- Dispositivos Electrónicos
- Programación
- Dinámica de Sistemas Físicos

Motivación



Instrumentación electrónica, Procesamiento de Señales, Control Automático, Energía, Biomédica.

Motivación



- Sensores/Transductores
- Acondicionamiento de señales
- Adquisición de datos
- Algoritmos de Procesamiento

Expectativas del curso

Que el alumno . . .

- 1 Aprenda los conceptos de instrumentos
- 2 Modele e identifique sistemas dinámicos a partir de datos experimentales
- 3 Diseñe y construya instrumentos confiables y robustos
- 4 Sintetice y aplique en forma práctica la INSTRUMENTACIÓN en las áreas de IEE

Semblanza del profesor

Dr. Roberto Giovanni Ramírez-Chavarría

Formación:

Doctorado (2019)

Ingeniería Eléctrica - Instrumentación (UNAM)

Maestría (2015)

Ingeniería Eléctrica - Instrumentación (UNAM)

Licenciatura (2013)

Ingeniero en Computación - *Hardware* (UNAM)

Semblanza del profesor

Dr. Roberto Giovanni Ramírez-Chavarría

Experiencia:

Investigador Posdoctoral (a partir de 2019)

Instituto de Ingeniería - UNAM

Profesor de Asignatura A (a partir de 2014)

DIE, DCB - UNAM

Ayudante de profesor A (2013-2014)

DIE - UNAM

Semblanza del profesor

Dr. Roberto Giovanni Ramírez-Chavarría

Líneas de investigación y desarrollo tecnológico:

- Instrumentación y medición
- Procesamiento de Señales
- Identificación y modelado de Sistemas Dinámicos
- Control Automático y Machine Learning
- Sistemas embebidos

Aplicaciones:

- Ingeniería Biomédica
- Automotriz
- Control de Procesos
- Ciencia de Datos

Semblanza del profesor

M.I. Roberto Giovanni Ramírez-Chavarría

Ubicación:

Ciudad Universitaria, CD MX. Lunes a Viernes de 9:00 a 19:00 hrs.

- En la FI, durante las horas de clase o común acuerdo.
- Edificio 18 Instituto de Ingeniería. - Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Evaluación

Exámenes Parciales	30%
Prácticas y Tareas	30%
Proyecto final	30%
Laboratorio	10%

Políticas del curso:

- **Escala**

- Las calificaciones mayor o igual x.5 suben al siguiente número entero.

- **Exentos**

- Calificación final mayor o igual que 6.
- Aprobar los 2 de exámenes parciales.
- Entregar al menos el 75% de las prácticas.
- Entregar proyecto final.

- **Aprobar el curso**

- Entregar proyecto final.
- Aprobar el laboratorio.

- **Respeto y tolerancia.**

Forma de trabajo

Las prácticas y el proyecto se realizarán de acuerdo al avance del contenido del curso. Deberán entregarse en forma física en el salón de clase. En equipos de máximo **3 personas**.

****** No es posible cambiar de equipo durante el semestre

Material y software:

- Tarjeta de Desarrollo basada en microcontrolador. Se sugiere Arduino (cualquier versión).
- MATLAB versión \geq 2015 - Python (Anaconda)

Bibliografía recomendada

- Northrop, R., *Introduction to instrumentation and measurements*, Taylor and Francis, 2005.
- Morris, A, and Langari, R., *Measurement and instrumentation, Theory and Applications*, Elsevier, 2012.
- Pallás, R., *Sensores y acondicionadores de señal*, Marcombo.
- Alciatore, D., *Introducción a la mecatrónica y los sistemas de medición*, McGraw Hill, 2008.
- Pérez-García, M.A., *Instrumentación Electrónica*, Paraninfo, 2014.
- Ljun, L. *System Identification: Theory for the User*, Prentice Hall, 2005.
- Boyd, S. and Vandenberghe L., *Convex Optimization*, Cambridge University Press, 2004.
- Artículos científicos (IEEE, AIP, IOP, Elsevier, Springer).

TAREA 1

1. MATLAB y Python instalados

2. ENVIAR CORREO ELECTRÓNICO AL PROFESOR

Asunto : Medición e Instrumentación 2020-1

Contenido: Nombre y No. de cuenta. Captura de pantalla con MATLAB y Python instalados y funcionando.

Fecha límite: Miércoles 14 de agosto de 2019.

Gracias!

Contact:
`rgunam.github.io`

`rg.unam.sysid@gmail.com`