



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

|                                |   |                                 |  |                               |
|--------------------------------|---|---------------------------------|--|-------------------------------|
| <b>Nombre del curso</b>        | <b>Aplicaciones de Control Avanzado</b>   |                                 |  |                               |
| <b>Descripción del curso</b>   | <b>Código:</b> 11344  | <b>Tipo:</b> Asignatura general | <b>Horas presenciales semanales TEL:</b> 4-0-0 | <b>Créditos SCT-Chile:</b> 10 |
| <b>Objetivos</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrastar el desempeño de los algoritmos de control clásicos en relación con las técnicas de control avanzado empleadas en procesos realimentados.</li> <li>• Diseñar técnicas de control avanzado, utilizando herramientas modernas de software, y relacionar una repuesta de seguimiento y regulación con el algoritmo de control adecuado al sistema realimentado.</li> <li>• Aplicar técnicas de identificación de sistemas dinámicos, de acuerdo a datos de entrada – salida, empleando herramientas de software y hardware (toolbox, toolkit, sistemas embebidos, etc.) para obtener modelos aproximados que permitan un diseño adecuado de los algoritmos de control.</li> <li>• Elaborar entornos gráficos para la visualización de datos dinámicos (HMI), mediante diferentes aplicaciones de software, relacionando las variables de proceso de una planta industrial con el despliegue de información animada.</li> <li>• Aplicar estrategias de control avanzado para automatizar procesos univariados o multivariados, en tiempo real, a través de la implementación en plataformas de hardware de uso tanto académico como industrial.</li> </ul>   |                                 |  |                               |
| <b>Contenidos</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción general y conceptos básicos</li> <li>• Técnicas de control avanzado</li> <li>• Herramientas de software y hardware para la identificación de sistemas</li> <li>• Programación de entornos gráficos (HMI)</li> <li>• Aplicaciones de algoritmos de control avanzado: desarrollo de proyectos</li> </ul>  |                                 |  |                               |
| <b>Modalidad de evaluación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstica: Se realiza una evaluación diagnóstica, al inicio del curso, que considera una prueba escrita y/o planteamiento temas a fines a debatir y consultar de manera oral.</li> <li>• Formativa: Se desarrollan problemas a nivel de equipo con exposición de resultados, interrogaciones orales, y tareas de aprendizaje a nivel individual y en equipo.</li> <li>• Sumativa: Se realizan dos pruebas en equipo (desarrollo de problemas y simulaciones), se desarrolla un trabajo de investigación con exposición oral y se elabora un proyecto de control automático a nivel de equipo. Se consideran instancias de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.</li> </ul>  |                                 |  |                               |
| <b>Bibliografía</b>            | <p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretz D. y García C., "Fundamental Process Control" , Butterwoths Series in Chemical Engineering, USA,1988.</li> <li>• Edgard T. y Himmelblau D., "Optimization of Chemical Processes", McGraw Hill Book Co, 1988.</li> <li>• Allgower F., Gao F., "Advanced Control of Chemical Process", Elsevier, 2004.</li> <li>• Revistas Periódicas especializadas: Journal of Process Control, Computers &amp; Chemical Engineering, Automática, International Journal of Control, Fuzzy Sets &amp; Systems, Neural Networks.</li> <li>• Blevins, T. (2003). Advanced control unleashed: Plant performance management for optimum benefit. Research Triangle Park, NC: ISA.</li> <li>• Wade, H. (2004). Basic and advanced regulatory control: System design and application (2nd ed.). Research Triangle Park, NC: ISA-The Instrumentation, Systems, and Automation Society.</li> <li>• Stephanopoulos G., "Chemical Process Control, An introduction to theory and Practice", Prentice-Hall, Inc., 1982.</li> </ul> <p><b>Recomendada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seborg D.E., Edgar, T.F., Mellichamp D.A., "Process Dynamics and Control", John Wiley, 2004.</li> <li>• Magrab, E. (2011). An engineer's guide to MATLAB: With applications from mechanical, aerospace, electrical, civil, and biological systems engineering (3rd ed.). Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hal.</li> </ul> |                                 |  |                               |