



**Nombre de la actividad curricular:** TERMODINÁMICA Y CINÉTICA

**Modalidad de la actividad:** Curso teórico-práctico

**Carácter:** Optativa

**Docentes responsables:** Dra. Alicia Esther Ares  
Dr. Javier Gómez del Río

**Carga horaria teórica:** 25 hs

**Carga horaria práctica:** 25 hs

**Carga horaria total:** 50 hs

**Duración en semanas:** A definir

**Objetivos de la actividad curricular:** Profundizar, tanto cualitativa como cuantitativamente, en los fundamentos de la Termodinámica Industrial Química y de los Alimentos, así como en la Termodinámica de los Procesos Biológicos. Analizar los procesos termodinámicos a la luz de las leyes de la termodinámica y evaluar su aplicabilidad en los principales dispositivos empleados en algunos procesos industriales. *Particulares:* Que el estudiante valore la importancia de la Termodinámica Aplicada al diseño de procesos, dispositivos y sistemas usados en la Industria. Interprete las ecuaciones cinéticas fenomenológicas en términos de mecanismos de reacción, y recíprocamente obtener las ecuaciones fenomenológicas originadas por un mecanismo para juzgar su validez en comparación con el experimento. Comprenda y sea capaz de aplicar las ecuaciones cinéticas básicas para el diseño de reactores químicos, a nivel industrial o de laboratorio.

**Contenidos de la actividad curricular:**

1. *Termodinámica.* Revisión de los fundamentos. Determinación de las propiedades termodinámicas en fluidos. Disoluciones de Electrolitos. Estimación de propiedades de gases y líquidos. Ingeniería de procesos a presión: procesos con reacción. Ingeniería de procesos a presión: procesos de separación. Metrología de magnitudes térmicas. Propiedades de transporte. Termodinámica industrial química. Termodinámica de los procesos biológicos.
2. *Cinética.* Cinética de Reacciones Homogéneas. Cinética de Reacciones Heterogéneas. Fenómenos superficiales en Reacciones Catalíticas Heterogéneas. Cinética de Reacciones Catalíticas Heterogéneas. Cinética de Reacciones Sólido-Fluido no Catalíticas. Cinética de Reacciones Heterogéneas Fluido-Fluido. Cinética de Reacciones Electroquímicas.



**Modalidad de evaluación:** Realización individual de problemas de aplicación y una evaluación final de los contenidos.

**Bibliografía de la actividad curricular:**

*Artículos de revistas:*

1. Journal of Biological Sciences,
2. Journal of the Chemical Thermodynamics,
3. JOM – Journal of Materials,
4. Journal of Chemical Physics,
5. Journal of Mechanics and Physics of Solids,
6. Mathematical and Physical Sciences.
7. Continuum Mechanics and Thermodynamics

*Programas:*

Calphad and Alloy Thermodynamics : Proceedings of a Symposium Sponsored by the Alloy Phase Committee of the Joint Structural Materials Division (SMD) and the Electronic, Magnetic, by Antonio Gonis (Editor), Robert D. Shull (Editor), Patrice E.A. Turchi (Editor), TMS Committee on Alloy Phases, Metals and Materials Society Meeting (2002).

*Libros:*

1. Engel, T., Reid, P., Thermodynamics, Statistical Thermodynamics, & Kinetics, International Edition 2nd Edition, 2009.
2. Allen, J. Biophysical Chemistry, Wiley-Blackwell, 2008.
3. Blundell, S.J., Blundell, C.M., Concepts in Thermal Physics, Oxford University Press, 2006.
4. Maskill, H., The Investigation of Organic reactions and Their Mechanisms, Blackwell Publishing, 2006.
5. Tester, J.W., Modell, M., Thermodynamics and Its Applications, Prentice Hall International Series, 1996.
6. Eastop and McConkey, Applied Thermodynamics for Engineering Technologists, Pearson Prentice Hall, 1993.
7. Cantor, C.R., Schimmel, P. R., Biophysical Chemistry, W.H. Freeman and Company, New York, 1980.
8. Assel, M. J., Trusler, J. P. M y Tsolakis, T. F., Thermophysical Properties of Fluids. Ed. Imperial College Press, 1998.
9. Prausnitz, J. M., Lichtenthaler R. N. y Gomes de Acebo E., Termodinámica Molecular de los Equilibrios de Fases. Prentice Hall, 2001.



10. Muriel J. N., y Jenkins A. D., Properties of Liquids and Solutions, Second Edition, John Wiley & Sons, 1997.
11. Bevan Ott J. y Boerio-Goates J., Chemicals Thermodynamics. Advanced Applications. Academic Press, 2005.
12. Van Leeuwen, P.W.N.M., Kluwer, Homogeneous Catalysis, 2004.
13. Moran, M.J., H.N. Shapiro, B.R. Munson and D.P. DeWitt, Introduction to Thermal Systems Engineering: Thermodynamics, Fluid Mechanics, and Heat Transfer. John Wiley and Sons, 2002.
14. Gates, B. C. Catalytic Chemistry, Wiley, 1992.
15. Nauman, E. Bruce. Chemical Reactor Design, Optimization, and Scale-up, 2002; McGraw-Hill.
16. Smith J.M., Chemical Engineering Kinetics, McGraw-Hill, 1981.
17. Bischoff and Froment, Chemical Reactor Design and Analysis, Addison - Wesley, 1982.
18. Fogler H.S, Elements of Chemical Reaction Engineering, Prentice - Hall 1986.
19. Barin, I., Thermochemical Data of Pure Substances, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1989.