

Universidad de Costa Rica
 Recinto de Tacaes
 Carrera de Laboratorista Químico
 Instrumentación y Técnicas Modernas de Análisis
 LQ-0050
 Programa
 (Carta al estudiante)
 I- Generalidades

Ubicación	I ciclo
Duración	Semestral
Intensidad	3 Créditos
Nº de grupo y horario	Grupo 001: Lunes de 5:00 pm a 8:50 pm
Línea curricular	Curso práctico de último nivel para la carrera de Laboratorista químico, donde el estudiante aprende nuevas aplicaciones de las técnicas modernas de instrumentación química y aplica estas técnicas así como los conocimientos adquiridos previamente en análisis instrumental, para el análisis químico de materiales encontrados en la realidad nacional.
Requisitos	LQ-0002; LQ-0003; LQ-0029; LQ-0030
Correquisito	LQ-0055
Periodo	I ciclo 2007
Profesor	Lic. Gilbert Matamoros Fdz. Tel: 306-37-06

II- Objetivos del curso

- Familiarizar al estudiante con técnicas modernas instrumentales de análisis químico.
- Dar a conocer las nuevas tendencias del traslado de métodos de química tradicional hacia métodos instrumentales.
- Hacer del conocimiento del estudiante, el fundamento teórico de los métodos instrumentales, así como el conocimiento básico de cada uno de ellos.
- Poner en contacto al estudiante con la industria química de Costa Rica, en diferentes campos.
- Enfrentar al estudiante con los requerimientos de la industria costarricense para una persona que trabaja en análisis químico.

III- Descripción del curso

Este curso corresponde a la parte final de una estructura de formación, donde se capacita a los futuros laboratoristas químicos, para realizar análisis químicos en las empresas e instituciones costarricenses. Se parte de bases ya sentadas en química analítica y análisis instrumental (requisitos del curso), para hacer un recorrido por diversas aplicaciones modernas de instrumentación química. Como libro de referencia se utiliza el Skoog (1), pero como se trata de técnicas en continuo desarrollo, se utilizan también libros y material digital en CD o Internet, de fabricantes de equipo, manuales de usuario con teoría sobre el principio de funcionamiento de los equipos y otras fuentes como artículos de revistas científicas. Debido al continuo desarrollo de las técnicas, el contenido de este curso está sujeto a variaciones año con año.

IV-Evaluación

Se realizarán tres exámenes parciales con un valor de 25% cada uno y un trabajo grupal con un valor del 25%. Este último incluye la presentación de una monografía escrita y una presentación en clase de unos 45 minutos.

Fechas de los exámenes:

I Examen Parcial	9 de abril	5:00 pm
II Examen Parcial	21 de mayo	5:00 pm
III Examen Parcial	2 de julio	5:00 pm
Examen de ampliación	9 de julio	

Para aprobar el curso, el promedio ponderado de los 3 exámenes parciales y el trabajo grupal deben ser mayor a 6,74 o bien más de un 6,74 en el examen de ampliación. La calificación del curso se reportará en números redondeados (7,9; 7,5; 8,0...).

Los estudiantes cuyo promedio sea menor a 5,75; perderán el curso y se considera "PE". Los estudiantes con nota mayor a 5,75 y menor a 6,75 tienen derecho a realizar el examen de ampliación. De aprobarlo, se sustituirá su nota por la nota siete, (7,0). De no aprobarlo, perderán el curso pero mantendrán la nota final (6,0 o 6,5).

V- Metodología y observaciones.

Para alcanzar los objetivos propuestos, se utilizarán la conferencia o clase, la investigación de temas específicos para los trabajos grupales y las presentaciones de los grupos. No obstante será responsabilidad del estudiante hacer las lecturas recomendadas por el docente y plantear las dudas pertinentes en clase. Recordar que la comunicación profesor alumno es de dos vías y esto implica, por parte del alumno, llevar al día la materia y realizar una revisión de lo que se tratará en la siguiente lección para un mejor aprovechamiento de la clase.

Para alcanzar el éxito en el curso se requiere que el estudiante domine los temas básicos de química analítica y análisis instrumental, por lo que se recomienda tener a mano apuntes de clases, libros y repasar conceptos.

VI- Bibliografía recomendada.

- Skoog, Holler, Niernan; Principios de Análisis Instrumental; 5ta ed. En español, McGraw-Hill / Interamericana, España, 2001.
- Rubinson, K.A.; Rubinson, K.F.; Análisis Instrumental; 1ra ed. En español, Prentice Hall, España, 2001.

VII-Distribución Temática

Semana	Teoría	Laboratorio ⁽¹⁾
--------	--------	----------------------------

1	05-09 Marzo	Instrucciones	Instrucciones
2	12-16 Marzo	Espectroscopía UV/vis	Prácticas alternadas de los grupos en las diferentes técnicas UV/Visible, Absorción Atómica y GC.
3	19-23 Marzo	Absorción Atómica	
4	26-30 Marzo	Cromatografía de Gases	
5	02-06 Abril	Semana Santa	
6	09-13 Abril	I Parcial	
7	16-20 Abril	Absorción en Infrarrojo	Prácticas alternadas de los grupos en las diferentes técnicas IR, HPLC, teoría-práctica de RMN
8	23-27 Abril	Cromatografía HPLC	
9	30 Abril-4 Mayo	Resonancia Magnética Nuclear	
10	07-11 Mayo	Exposición 1, 2 y 3	
11	14-18 Mayo	Exposición 4, 5 y 6	
12	21-25 Mayo	II Parcial	
13	28 Mayo-01 Junio	Espectroscopía de masas moleculares	Prácticas alternadas de los grupos en las diferentes técnicas Valoraciones potenciométricas, coulombimetría, otras.
14	04-08 Junio	Electroforesis capilar	
15	11-15 Junio	Técnicas electroanalíticas	
16	18-22 Junio	Exposición 7, 8 y 9	
17	25-29 junio	Exposición 10, 11 y 12	
18	02-06 Julio	III Parcial	
19	09-13 julio	Ampliación	

(1) De acuerdo a las posibilidades del laboratorio en cuanto a equipos y reactivos.

Temas propuestos para las exposiciones:

1- Cromatografía HPLC: Exclusión por tamaño	7- Fluorescencia
2- Emisión de plasma (ICP)	8- Espectroscopia de superficies
3- Termometría	9- Análisis de carbono orgánico total (TOC), DQO y Fosfatos.
4- Extracción en fase sólida y filtración de muestras.	10- Análisis con electrodos de ión selectivo y electrodos de pH.
5- Cromatografía HPLC Iónica	11- Rayos X
6- Componentes eléctricos y circuitos (incluye amplificadores)	12- Raman