

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: Facultad de Ciencias Químicas</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: Quimiometría</p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	Programa(s) académico(s)	QUÍMICO
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	OBLIGATORIA
	Clave de la Materia:	PQ601
	Semestre:	6
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	P, E
	Total de horas por semana:	3
	Laboratorio o Taller:	
	h./semana trabajo presencial/virtual	2
	h./semana laboratorio/taller	1
	h. trabajo extra-clase:	
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	48
	Créditos totales:	6
	Fecha de actualización:	ENERO 2016
Prerrequisito (s):	MÉTODOS ESTADÍSTICOS	
DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:		
<p><i>En el diseño y realización de experimentos en química analítica se requiere del control de calidad de las mediciones, evaluando el sesgo y determinado la precisión y exactitud de los métodos.</i></p> <p><i>Manejar herramientas quimiométricas mediante la incorporación de conceptos estadísticos que le permitan reportar resultados analíticos de calidad.</i></p>		
COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:		
INVESTIGACIÓN (I-P2)		
Investiga, selecciona y estructura estrategias que permitan resolver problemas específicos del campo profesional del químico		
CONTROL ANALÍTICO (CA-E4)		
Diseña procedimientos de análisis químico, evalúa e interpreta resultados en mediciones analíticas, para control de procesos y productos.		
OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:		

HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS (HM-Disciplinar)

Dominio 4: Obtiene parámetros estadísticos a partir de datos experimentales

Dominio 5: Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos

Dominio 6: Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representación gráfica

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p><i>Aplica los métodos y técnicas de estadística</i></p> <p><i>Calcula los parámetros estadísticos de desempeño del método utilizado para el análisis (C).</i></p> <p><i>Obtiene parámetros estadísticos a partir de datos experimentales</i></p> <p><i>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos.</i></p>	<p>Tema 1. <i>Bases de la Quimiometría. Tratamiento de datos, errores en la medición. Tipos de errores, propagación y cifras significativas. Definiciones de Precisión, Exactitud, reproducibilidad y repetitividad. Control de calidad.</i></p>	<p>Define la precisión, exactitud, reproducibilidad y repetitividad</p>	<p>Guías de Estudio Esquemas Diagramas de Flujo Reportes de Laboratorio Investigación documental Exposiciones Proyectos de investigación Aprendizaje colectivo Bases de datos Software estadístico</p>	<p><i>Empleando una batería de ejercicios, calcula el error, la precisión, reproducibilidad, repetitividad, exactitud.</i></p>
<p><i>Aplica los métodos y técnicas de estadística</i></p> <p><i>Calcula los parámetros estadísticos de desempeño del método utilizado para el análisis (C).</i></p>	<p>Tema 2 <i>Medidas de tendencia central y de dispersión o variabilidad. Rechazo de datos dudosos. Pruebas Q de Dixon. Distribución muestral de la media. Límites de confianza y cálculos de intervalos. Cálculo de probabilidades utilizando funciones</i></p>	<p>Calcula los límites de confianza.</p> <p>Aplica pruebas para rechazo de datos dudosos</p>	<p>Guías de Estudio Esquemas Diagramas de Flujo Reportes de Laboratorio Investigación documental Exposiciones Proyectos de investigación Aprendizaje colectivo</p>	<p><i>Empleando una batería de ejercicios, calcula las medidas de tendencia central y de dispersión, rechaza o no datos dudosos utilizando la prueba Q de Dixon.</i></p>

<p>Obtiene parámetros estadísticos a partir de datos experimentales</p> <p>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos.</p>	<p>normalizadas. Errores de tipo I y II.</p>		<p>Bases de datos Software estadístico</p>	<p>Estima límites de confianza</p>
<p>Aplica los métodos y técnicas de la estadística</p> <p>Calcula los parámetros estadísticos de desempeño del método utilizado para el análisis (C).</p> <p>Obtiene parámetros estadísticos a partir de datos experimentales</p> <p>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos.</p> <p>Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representación gráfica</p>	<p>Tema 3 Tratamiento estadístico de datos analíticos y aplicaciones al control de calidad. Definición de pruebas paramétricas y no paramétricas. Evaluación de sesgo en la medida usando pruebas de varianza. Prueba F.</p>	<p>Evalúa el sesgo de la medida utilizando pruebas de varianza</p>	<p>Guías de Estudio Esquemas Diagramas de Flujo Reportes de Laboratorio Investigación documental Exposiciones Proyectos de investigación Aprendizaje colectivo Bases de datos Software estadístico</p>	<p>Empleando una batería de ejercicios, evalúa el sesgo de la medida utilizando pruebas de varianza</p>
<p>Aplica los métodos y técnicas de la estadística</p> <p>Calcula los parámetros</p>	<p>Tema 4. Calibración lineal univariante. Regresión y correlación. Estimación de parámetros de regresión. Estimación del intervalo de confianza. Cifras de mérito en el análisis: Sensibilidad,</p>	<p>Realiza curvas de calibración lineal y estima los parámetros de regresión</p>	<p>Guías de Estudio Esquemas Diagramas de Flujo Reportes de Laboratorio Investigación documental</p>	<p>Empleando una batería de ejercicios, realiza curvas de calibración obteniendo los parámetros de regresión y define y</p>

<p>estadísticos de desempeño del método utilizado para el análisis (C).</p> <p>Obtiene parámetros estadísticos a partir de datos experimentales</p> <p>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos.</p> <p>Interpreta el comportamiento de un fenómeno a partir de su representación gráfica</p>	<p>límite de detección, límite de cuantificación, rango lineal y rango dinámico.</p> <p>Propiedades analíticas complementarias: Robustez, Trazabilidad e incertidumbre.</p>	<p>Define y calcula las cifras de mérito en el análisis</p>	<p>Exposiciones Proyectos de investigación Aprendizaje colectivo Bases de datos Software estadístico</p>	<p>calcula las cifras de mérito en el análisis</p>
<p>Aplica los métodos y técnicas de estadística</p> <p>Calcula los parámetros estadísticos de desempeño del método utilizado para el análisis (C).</p> <p>Obtiene parámetros estadísticos a partir de datos experimentales</p> <p>Analiza datos mediante herramientas y paquetes estadísticos y matemáticos.</p>	<p>Tema 5 Proceso de medición. Adquisición de señales y tratamiento de datos. Validación de un proceso de medida Químico. Aspectos generales de calidad en Química analítica Buenas prácticas de laboratorio, control de calidad en el proceso analítico. Acreditaciones y pruebas de aptitud.</p>	<p>Define los aspectos generales de calidad en Química analítica</p>	<p>Guías de Estudio Esquemas Diagramas de Flujo Reportes de Laboratorio Investigación documental Exposiciones Proyectos de investigación Aprendizaje colectivo Bases de datos Software estadístico</p>	<p>Mediante una presentación digital, define los aspectos generales de calidad en Química analítica</p>

<p>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</p>	<p>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</p>
---	--

Blanco, Marcel, Víctor Cerda. *Temas avanzados de quimiometría*. Marcel Blanco, (eds.)2007.Palma [de Mallorca], Illes Balears : Universitat de les Illes Balears, 550 pp

Mongay Fernández, Carlos, *Quimiometría*, Valencia : Universitat de València, 2005 423 pp.

Miller, James N., Miller Jane C. *Estadística y quimiometría para química analítica*. Madrid, 2002, Prentice Hall, 278 p.

Ramis Ramos Guillermo, Garcia Alvarez-Coque Ma. Celia, *Quimiometría*, Madrid España, 2000, Universidad Autónoma de Madrid, 306 pp.

PORTAFOLIO → 60%

El primer parcial se realiza una actividad que incluye el objeto de estudio 1 y 2 donde el alumno desarrolla los siguientes temas:

1. Definición de conceptos
2. Errores en la medición y calculo de la precisión y exactitud
3. Reproducibilidad y Repetibilidad mediante un análisis R&R
4. Prueba Q de Dixon
5. Distribución muestral de la media
6. Calculo de límites de confianza

La actividad se evalúa para los tres parciales mediante una lista de cotejo con los siguientes criterios:

- Entrega la práctica (análisis de datos) completa de manera ordenada y clara.
- El ejercicio presenta datos, formulas a utilizar, procedimiento y solución remarcada.
- Los resultados parciales encontrados en el procedimiento son correctos.
- La conclusión (o respuesta a pregunta) es adecuada para el resultado o se justifica con el resultado obtenido

EXAMEN PARCIAL 1 → 40%

PORTAFOLIO → 60%

El segundo parcial se realiza una actividad que incluye el objeto de estudio 3 y 4 donde el alumno desarrolla los siguientes temas:

1. Evaluación de sesgo en la medición
2. Estimación de parámetros de regresión
3. Cifras de mérito en el análisis

EXAMEN PARCIAL 2 → 40%

PORTAFOLIO → 60%

El tercer parcial se realiza una actividad del objeto de estudio 5 donde el alumno desarrolla los siguientes temas:

1. Adquisición de señales y tratamiento de datos, Validación de un proceso de medida químico
2. Aspectos generales de calidad en química analítica
3. Buenas prácticas de laboratorio
4. Control de calidad en el proceso analítico
5. Acreditaciones y pruebas de actitud

EXAMEN PARCIAL 3 → 40%

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1	X	X	X													
OBJETO DE ESTUDIO 2				X	X	X										
OBJETO DE ESTUDIO 3							X	X	X							
OBJETO DE ESTUDIO 4:										X	X	X	X			
OBJETO DE ESTUDIO 5:														X	X	X