

PROGRAMA DE CURSO

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE MATERIALES AVANZADOS PARA LA INGENIERÍA

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales					
Nombre del curso	Investigación Científica de Materiales Avanzados para la Ingeniería	Código	IQ4002	Créditos	6	
Nombre del curso en inglés	<i>Scientific investigation about advanced engineering materials</i>					
Horas semanales	Docencia	3	Auxiliares	1,5	Trabajo personal	5,5
Carácter del curso	Obligatorio		Electivo	X		
Requisitos	FI2004: Físicoquímica/IQ2212: Termodinámica química					

B. Propósito del curso:

El curso tiene como objetivo introducir a los/las estudiantes el conocimiento de materiales avanzados de ingeniería, aplicados o en vías de desarrollo en centros de investigación industriales o tecnológicos-universitarios. El propósito de este curso es dar a conocer los fundamentos básicos de estos materiales avanzados y utilizar los conocimientos científicos adquiridos por el estudiante para entender los diferentes mecanismos que explicarían sus propiedades y amplias y novedosas aplicaciones, además de entender la visión de presente y futuro que presentan los materiales. Al final del curso, el estudiante estará en condiciones de entender las relaciones entre composición, estructura y propiedades de diversos materiales avanzados y su relación con las aplicaciones tecnológicas, de manera de poder incorporar en futuros proyectos de materiales sus propios conocimientos adquiridos en los seminarios del curso, a parte de la experiencia en revisión bibliográfica adquirida.

El curso está organizado en base a seminarios por parte del/de la profesor/a y de los estudiantes, discusión y análisis críticos de artículos científicos en presentaciones, preparación de un escrito científico tipo artículo y un póster, y presentaciones orales de los temas de investigación propuestos por el/la profesor/a.

C. Resultados de aprendizaje:

Resultados de aprendizaje
RA1: Realiza búsqueda de literatura científica sobre materiales avanzados y sus aplicaciones en las plataformas pertinentes a fin de realizar un análisis crítico de las publicaciones seleccionadas logrando generar un escrito tipo artículo, una presentación oral y/o póster científico.
RA2: Realiza trabajo en grupo respetando las opiniones de los otros a fin de realizar un análisis crítico.
RA3: Analiza artículos científicos de materiales avanzados estudiados en el curso identificando la relación entre la composición, las propiedades y su aplicación a fin de poder argumentar dicha relación.
RA4: Presenta oralmente y por escrito el tema de investigación bibliográfico elegido en el equipo de trabajo, considerando para ello el diseño de un informe escrito, una presentación oral y un póster donde informa sobre los temas investigados y el análisis crítico de los pros y contra del material estudiado.

D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA2	Organización del curso y habilidades blandas	4 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Generalidades sobre el curso Los contenidos de se entregarán en formato presentación se listan a continuación: 1.1.1. "Cómo buscar y leer literatura científica": Presentación y guía de búsqueda bibliográfica y descripción de tipos de publicaciones. 1.1.2. "Cómo hacer una presentación científica": 1.1.3. Presentación y guía de las partes importantes a tener en cuenta. 1.1.4. "Cómo escribir un artículo científico": 1.1.5. Presentación y guía. Explicación de las partes		El/la estudiante: 1. Busca literatura relevante de manera autónoma en las fuentes recomendadas. 2. Lee, selecciona y resume literatura relevante de una manera crítica. 3. Estructura una presentación, un póster y un artículo de manera científica, siguiendo las guías entregadas y las indicaciones del profesor. 4. Mejora su pensamiento crítico con respecto al uso de literatura y el diseño de contenido científico (presentación, artículo y póster). 5. Mejora en general sus habilidades blandas (técnicas de presentación orales y escritura científica)	

<p>de un artículo científico y discusión de como plantear una hipótesis y objetivos.</p> <p>1.1.6. “Cómo diseñar y hacer un póster científico”: El profesor dará una presentación y guía de cómo organizar la información y formatos.</p> <p>1.1.7. Ejemplos de presentaciones científicas sobre la aplicación de nuevos materiales que sirve como una guía para los alumnos.</p> <p><i>El profesor expondrá temas de investigación.</i></p>	
<p>Bibliografía de la unidad</p>	<p>Guía “Como buscar y leer literatura científica”.</p> <p>Guía “Como hacer una presentación científica”.</p> <p>Guía “Como escribir una publicación científica”.</p> <p>Guía “Como diseñar y hacer un poster científico”.</p>

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA1, RA2, RA3	Tutoría	4 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
<p>2.1. Organización de estudiantes en parejas y selección de temas para su presentación, artículo y póster.</p> <p>2.2. Reuniones semanales entre los grupos y el profesor/tutor para discutir el avance semanal de los contenidos.</p> <p>2.3. Discusión y reflexión crítica del contenido científico.</p>		<p>El/la estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Busca, elige y lee literatura relevante con respecto a su tema asignado según los criterios enseñados. 2. Presenta sus avances semanales para recibir las sugerencias e indicaciones del profesor o profesora (manejo del tiempo). 3. Diseña su presentación de manera que sigue un buen hilo conductor que permite transmitir el mensaje correcto a la audiencia. 	
<p>Bibliografía de la unidad</p>		<p>Guía “Cómo buscar y leer literatura científica”.</p>	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA1, RA2, RA3, RA4	Presentaciones Expositivas de Estudiantes	4
Contenidos		Indicador de logro	
3.1. Presentación oral evaluada de los temas de investigación frente a los demás estudiantes. 3.2. Discusión científica del contenido presentado. 3.3. Evaluación tipo "quiz" de los contenidos presentados.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta en grupo, de manera ordenada, hablando de forma correcta y respondiendo correctamente las preguntas del profesor y resto de estudiantes. 2. Participación activa de los alumnos en las presentaciones de sus compañeros, generando preguntas y reflexionando de forma crítica de los contenidos presentados. 3. Reflexión crítica del estilo de presentación y del contenido científico. 	
Bibliografía de la unidad		Guía "Cómo hacer una presentación científica".	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
4	RA1, RA2, RA3, RA4	Informes escritos de estudiantes	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
4.1. Los alumnos preparan y entregan un informe final escrito tipo "publicación" de sus temas de investigación para ser evaluado.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Adquiera destreza para escribir informes científicos tipo "publicación" siguiendo las guías entregadas y las indicaciones de los profesores. 2. Sube su informe final a u-cursos para ser evaluado por el profesor. 	
Bibliografía de la unidad		Guía "Cómo escribir una publicación científica".	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
5	RA1, RA2, RA4	Presentación tipo Póster	1 semana
Contenidos		Indicador de logro	
5.1. Los alumnos deberán preparar un póster científico de sus temas de investigación y presentarlo en la fecha indicada.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Adquiera destreza para preparar un poster. 2. Presenta un póster científico en un evento o sesión de posters que se organizará en la última semana del curso y donde se invitará a la comunidad de la facultad. 	
Bibliografía de la unidad		Guía “Cómo diseñar y hacer un póster científico”.	

E. Estrategias de enseñanza - aprendizaje

El curso considera las siguientes estrategias de enseñanza:

Durante las dos primeras semanas del curso, el/la profesor(a) realizará presentaciones para enseñar a los/las estudiantes como buscar literatura, como preparar una presentación oral, una publicación científica y un póster. Durante las dos siguientes semanas del curso, el/la profesor(a) realizará presentaciones tipo “seminario” a modo de ejemplos de estudios de materiales para los/las estudiantes.

Desde la quinta semana, se forman grupos de 2 estudiantes y se presenta una lista de temas de investigación a los/las estudiantes, quienes deberán buscar literatura relacionada (revisiones y artículos) usando las herramientas enseñadas. Esta literatura será estudiada por los estudiantes durante las horas de Trabajo Personal con el fin de preparar sus presentaciones orales, informes escritos tipo “publicación” y el póster. Con el fin de incentivar los estudiantes en asistir a las presentaciones del profesor y de los pares, se realizarán mini-evaluaciones tipo “quiz”. En la última semana del curso, se organizará un evento para las presentaciones de los posters.

En resumen, las actividades del curso se centran en:

- Seminarios (presentaciones orales del profesor y de los/las estudiantes)
- Reuniones individuales tutoriales
- Informe escrito tipo “publicación”
- Presentación tipo “poster”
- Mini-evaluaciones tipo “quiz”

F. Estrategias de evaluación:

El curso considera las siguientes estrategias de evaluación:

Tipo de evaluación	Resultado de aprendizaje asociado a la evaluación
▪ Presentación oral (30 %)	RA1, RA2, R3, RA4
▪ Mini-evaluaciones tipo “quiz” (10 %)	RA4
▪ Informe escrito tipo “publicación” (30 %)	RA1, RA2, RA3, RA4
▪ Presentación póster (30 %)	RA1, RA2, RA4

G. Recursos bibliográficos:

- [1] Guía “Como buscar y leer literatura científica”.
- [2] Guía “Como hacer una presentación científica”.
- [3] Guía “Como escribir una publicación científica”.
- [4] Guía “Como diseñar y hacer un poster científico”.

H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Otoño, 2023
Elaborado por:	Franck Quero, Andreas Rosenkranz, Mónica Soler
Validado por:	Validación CTD
Revisado por:	Área de Gestión Curricular