



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	Termodinámica		
UNIDAD ACADÉMICA	Escuela de Educación		
CARRERA	Pedagogía en Ciencias Naturales con menciones	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	PCN4101	SEMESTRE	7
CRÉDITOS SCT-Chile	6	SEMANAS	15
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
10,8	3	7,8	
REQUISITOS			
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
Cinética y equilibrio de las reacciones químicas Estadística y probabilidades		No tiene	

2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>a) Descripción sintética de la actividad curricular</p> <p>Este curso tiene como propósito desarrollar competencias en torno a la aplicación de la termodinámica en los fenómenos naturales. Contribuyendo así al perfil de egreso en tanto al desarrollo de conocimiento disciplinar que permite comprender procesos complejos y multidimensionales, ya que aporta a la comprensión del mundo y la toma de decisiones informadas científicamente y con sentido ético.</p> <p>Mediante un abordaje teórico y práctico, el profesorado en formación podrá analizar situaciones problema considerando los tres niveles de representación (macroscópico, microscópico y simbólico), las transformaciones y transferencias de energía en los sistemas de estudio</p>



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

b) Competencias a las que tributa la actividad curricular

2.1. Reflexionar críticamente acerca de la historia y la naturaleza de la ciencia, los modelos explicativos que se han generado para comprenderla y explicarla como una actividad humana, política, situada histórica y culturalmente, provista de ética y que impacta socialmente.

2.3. Diseñar, implementar y evaluar experiencias de aprendizaje considerando los lineamientos didácticos de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, el marco curricular, la diversidad de contextos y las características de sus estudiantes.

2.4 Explicar fenómenos naturales en el ámbito escolar, desde una visión integral y situada, a través de la modelización científica para el desarrollo de pensamiento, conocimiento, habilidades, y actitudes científicas en sus estudiantes.

2.5. Generar en el aula un ambiente que promueve el aprendizaje y desarrollo del pensamiento científico de los y las estudiantes mediante estrategias e interacciones pedagógicas.

2.7. Seleccionar y hacer uso de diversos recursos educativos que sean pertinentes al contenido y a las características de los y las estudiantes, con el propósito de crear experiencias de aprendizaje interactivas, desafiantes y multimodales.

3) RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Utilizar el teorema del trabajo y la energía en procesos termodinámicos de sustancias para valorar su carácter unificador, la historia de conceptos físicos y su aporte al desarrollo tecnológico.

RA2. Relacionar la transferencia de energía con los cambios en las fuerzas intermoleculares y la rapidez de las partículas para explicar cambios de fase y dilatación de sustancias.

RA3. Analizar la factibilidad energética de procesos físicos, químicos y biológicos en su entorno, considerando la aplicación de las leyes de la termodinámica y consecutivos problemas como el cambio climático.

RA4. Predecir las transferencias de energía en procesos químicos, mediante la determinación de la variación de la entalpía entre reactivos y productos, considerando los estados inicial y final del proceso.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

RA5. Evaluar el uso de la crisis energética como contexto problemático diseñando situaciones argumentativas que fomenten el pensamiento crítico y ético.

RA6. Diseñar experiencias de aprendizaje que permitan comprobar empíricamente las leyes de la termodinámica y que promuevan la conceptualización progresiva de la energía y los modelos termodinámicos para analizar sus implicancias en los seres vivos y en los desarrollos tecnológicos y sociales.

RA7. Diseñar actividades de aprendizaje con modelos pictóricos, manipulables o computacionales y/o experimentales que permitan aplicar conocimientos físicos, químicos y matemáticos en el análisis de variables termodinámicas, a través de proyectos sobre cuestiones sociocientíficas.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

Unidad de Aprendizaje 1: Introducción a la Termodinámica

- Conceptos fundamentales de la Termodinámica.
- Calor, trabajo, energía interna, entalpía

Unidad de Aprendizaje 2: Leyes de la Termodinámica

- Primera ley de la Termodinámica.
- Funciones de estado: energía interna y entalpía.
- Termoquímica.
- Entropía y segunda ley de la Termodinámica.
- Tercera ley de la Termodinámica.

Laboratorio 1: Solubilidad y termodinámica.

Unidad de Aprendizaje 3: Equilibrio químico

- Equilibrio Químico.
- Cinética Química.
- Aplicaciones de la Termodinámica y Cinética Química.
- Problemáticas socioambientales asociadas a la termodinámica y cinética.

Laboratorio 2: Cinética y velocidad de reacciones.

RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Para el desarrollo de la asignatura se utilizarán diversos recursos y metodologías, entre las cuales podemos mencionar:

- clases expositivas
- análisis de textos
- talleres de ejercicios
- laboratorios y elaboración de informes
- análisis de casos
- simulaciones
- diseño de actividades, entre otras.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

5) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Tipo de evaluación sumativa (*)	Cantidad	Formato	Porcentaje	Condición
Prueba de cátedra 1	1	Escrito – Individual	20%	
Prueba de cátedra 2	1	Escrito – Individual	20%	
Prueba de cátedra 3	1	Escrito – Individual	20%	Conducente a examen
Informe de laboratorio 1	1	Escrito – Grupal	10%	
Informe de laboratorio 2	1	Escrito – Grupal	10%	
Seminario de Investigación	1	Presentación – Grupal	10%	
Diseño de actividad 1	1	Escrito – Individual	5%	
Diseño de actividad 2	1	Escrito – Individual	5%	

(*) En caso de faltar a una evaluación se debe existir justificación aprobada por la DAE, para lo cual se coordinará una instancia evaluativa al final del curso.

Requisitos para la eximición de examen:

- Nota presentación a examen $\geq 5,0$
- Calificación en evaluación conducente a examen $\geq 4,0$
- Asistencia $\geq 70\%$



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

- Asistir a todos los laboratorios.

Nota final:

- Nota presentación a examen 70%
- Examen 30%

El examen es una prueba individual y presencial integrativa de todos los contenidos abordados.

Condiciones de aprobación:

- Nota de final $\geq 4,0$
- Asistencia $\geq 70\%$

Quienes obtengan menos de 70% de asistencia reprueban el ramo con un 3,5.

Todas las evaluaciones sumativas tienen una exigencia del 60%.

6) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Atkins, P. W. (1990) Físicoquímica. Oxford University Press.	Soporte digital
Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E., & Burdge, J. R. (2004). Química: la ciencia central. Pearson educación.	Soporte digital y físico
Engel, T. and Reid, P. J. (2007) Introducción a la fisicoquímica: Termodinámica. Pearson Educación.	Soporte físico

7) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	TIPO DE RECURSO
Alomá, E., & Malaver, M. (2007). Análisis de los conceptos de energía, calor, trabajo y el teorema de Carnot. Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas, 25(3), Article 3. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3703	Soporte digital
Quílez, J. (2009). Análisis de los errores que presentan los libros de texto universitarios de química general al tratar la energía libre de Gibbs. Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas, 27(3), Article 3. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3644	Soporte digital



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

Lima-Arroyo, A. E., Obaya-Valdivia, A. E., & Vargas-Rodríguez, Y. M. (2025). Los conceptos de entalpía, entropía y equilibrio en reacciones químicas en el bachillerato. Propuesta didáctica para su enseñanza y aprendizaje. *Educación Química*, 36(1), Article 1.
<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2025.1.88705>

Soporte digital

8) RECURSOS WEB

SITIOS WEB

<https://www.mineduc.cl>

<https://www.curriculumnacional.cl/portal/Documentos-Curriculares/Programas/>

<https://vascak.cz/physicsanimations.php?l=es>

<https://phet.colorado.edu/es/>

9) Información importante

● Integridad Académica

En los cursos impartidos en la Escuela de Educación se consideran faltas graves a la integridad académica y a la ética las siguientes acciones:

- Copiar y facilitar la copia de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica;
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros;
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de evaluación.
- Usar IA generativas sin citación está terminantemente prohibido puesto que su uso no refleja la concreción de las competencias del perfil de egreso. Su uso debe ser un complemento, no un reemplazo a las capacidades y habilidades de los y las estudiantes.

Cualquiera de las faltas graves mencionadas anteriormente, será sancionada con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la **nota mínima (1,0)**. Además, estas causales serán informadas al Consejo de Escuela para iniciar una investigación sumaria en caso de ser necesario.



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

- **Protocolo ante denuncias sobre acoso sexual, acoso laboral y discriminación arbitraria**

De acuerdo a la misión y principios de la Universidad de O'Higgins, y siguiendo los Lineamientos para la Docencia (2022) dictaminados por la Dirección de Pregrado, se exige un uso seguro, responsable y ético de las tecnologías de la información. En este sentido, **se rechazan tajantemente cualquier conducta (virtual y/o presencial) de uso inadecuado de datos personales, acoso sexual y discriminación arbitraria**. Todos estos actos se encuentran considerados en el reglamento estudiantil UOH y son sancionados por la Universidad. **En el caso específico de experimentar o ser testigo de acoso sexual y discriminación arbitraria contacta a tu jefatura de carrera y asesorarte por la Dirección de Equidad de Género y Diversidades:** oficina.equidad.genero@uoh.cl también puedes asistir de manera presencial a la Dirección que esta ubicada en la oficina 501 edificio A. Horario de atención 9:30 a 17:00 h.

Si vives cualquier otro tipo de situación de acoso, maltrato o abuso de otra índole que NO sea de carácter sexual o de género contacta a la jefatura de carrera y asesórate por pregrado.

- **Respeto por el nombre social del estudiantado**

La Universidad de O'Higgins cuenta con mecanismos para realizar el procedimiento de cambio de nombre social a las personas que lo soliciten en virtud de su identidad de género. **Todo integrante de la universidad puede manifestar su voluntad de utilizar su nombre social a el/la docente, así como los pronombres asociados.** Además, para formalizar su uso en la Universidad debes solicitarlo a la Dirección de Equidad de Género y Diversidades. Para hacer esta solicitud, descarga el formulario de solicitud y la declaración jurada simple de la página web: <https://www.uoh.cl/#cambios-de-nombre-social>, y preséntalos presencialmente o vía email a: oficina.equidad.genero@uoh.cl

- **Consideración de ajustes razonables:**

Si tienes alguna condición de discapacidad, o requieres comunicar cualquier información relevante para favorecer tu proceso de enseñanza-aprendizaje, contáctate con el/la docente del curso, o bien con tu jefe de carrera para **evaluar ajustes razonables y/o la implementación de otras estrategias de apoyo**. Para más información puedes escribir a unidad.inclusion@uoh.cl.

- **Atención Psicológica Estudiantil**

El apoyo psicológico estudiantil en la UOH está dirigido a abordar los temas de salud mental más prevalentes en la población universitaria. Estudiantes con cuadros severos y/o crónicos que requieren de tratamientos especializados por parte de un centro de salud serán derivados a la red externa y contarán con un sistema de seguimiento por parte de la Dirección de Salud Mental. Esta unidad ofrece modalidades de atención grupal e individual, ambas modalidades psicoterapéuticas tienen importante evidencia en su efectividad. Para acceder a la atención psicológica individual, puedes solicitar una hora escribiendo a: atencionpsicologica@uoh.cl

Además, se pueden comunicar al número de teléfono: +56229030011.

Instagram: <https://www.instagram.com/uoh360/?hl=en>

Sitio web: <https://www.uoh.cl/saludmental/>



Universidad
de O'Higgins

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

UNIDAD DE INNOVACIÓN Y GESTIÓN CURRICULAR

Diseñado	Validado	Aprobado
Docente de asignatura - Jefatura de carrera PCN	Jefa de carrera PCN	
19 de marzo 2025	25 de marzo 2025	