



DATOS IDENTIFICATIVOS

Termodinámica Industrial de Fluídos

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Termodinámica Industrial de Fluídos | | | |
| Código | V09M070V01104 | | | |
| Titulación | Máster Universitario en Enxeñaría Térmica | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 4 | OP | 1 | 1c |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | | | | |
| Coordinador/a | | | | |
| Profesorado | | | | |
| Correo-e | | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | El objetivo de esta materia consiste en conocer los métodos de análisis termodinámico de las mezclas líquidas y gaseosas de fluidos de interés industrial. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| Código | |
| C1 | Dominar conceptos teóricos avanzados sobre intercambios de masa y energía y sobre dinámica de fluidos, que constituyan una ampliación de la formación básica adquirida en los estudios de grado. |
| C2 | Utilizar de forma adecuada métodos y herramientas informáticos, fundamentados desde el punto de vista teórico y debidamente contrastados, para el adecuado dimensionado de las instalaciones energéticas. |
| C3 | Comprender, cuantificar y afrontar el impacto que el desarrollo de la civilización ha tenido sobre el medioambiente. Entender la importancia de las energías renovables (solar, eólica, biomasa[.]) en nuestra sociedad presente y futura |
| C4 | Saber interpretar correctamente el significado de la sostenibilidad aplicado al sector energético, evaluar su impacto medioambiental y proponer soluciones eficientes de mejora. |
| C5 | Obtener una visión científico-tecnológica de los métodos actuales de producción de energía y su problemática medioambiental. |
| C6 | Ser capaz de proponer líneas de investigación novedosas para resolver problemas de eficiencia en sistemas energéticos complejos. |
| C7 | Ser capaz de investigar en nuevas líneas de investigación para mejorar la eficiencia de los diversos sistemas energéticos. |
| C8 | Ser capaz de desarrollar, formular y resolver modelos de simulación de diversos sistemas energéticos para su estudio y análisis |
| D1 | Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio. Aplicación del diálogo interprofesional y el trabajo en equipo |
| D2 | Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales u éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| D3 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. |
| D4 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. |
| D5 | Demostrar una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. |
| D6 | Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica y siguiendo el método científico |

- D7 Realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional. se asegura por tanto que los estudiantes adquieran la capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento
- D8 Capacidad para de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- D9 Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---|--|
| Conocer los métodos de análisis termodinámico general. | C1 C6 C7 C8 D1 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| Conocer las relaciones termodinámicas del equilibrio de fases | C1 C6 C7 C8 D1 D1 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| Realizar aplicaciones de análisis termodinámico de mezclas gaseosas | C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 D1 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
| Realizar aplicaciones de análisis termodinámico de mezclas líquidas | C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 D1 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |

| | |
|---|--|
| Realizar aplicaciones de análisis termodinámico de equilibrio de fases en sistemas multicomponentes | C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 D1 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 |
|---|--|

Contidos

| Tema | |
|--|--|
| (*)1. RELACIONES FUNDAMENTALES DE LA TERMODINÁMICA | (*)a. Ecuación fundamental de la Termodinámica. b. Relación entre las ecuaciones energética y térmica de estado. c. Ecuaciones de la energía interna y la entalpía. d. Ecuaciones de la entropía. e. Ecuaciones de las capacidades caloríficas. |
| (*)2. ANÁLISIS TERMODINÁMICO. REPRESENTACIONES ENERGÉTICA Y ENTRÓPICA | (*)a. Análisis termodinámico de un sistema. b. Concepto de representación y formalismo termodinámico. c. Representación energética y entrópica de la Termodinámica. d. Relaciones formales. |
| (*)3. POTENCIALES TERMODINÁMICOS. | (*)a. Conjunto natural de variables independientes. b. La transformada de Legendre. c. Método de los potenciales termodinámicos. d. Las transformadas de Legendre de la representación energética: potenciales termodinámicos de Helmholtz, de Gibbs y entalpía. e. Relaciones entre los potenciales termodinámicos: ecuaciones de Gibbs-Helmholtz. f. Extensión de la Termodinámica a los sistemas de composición variable. g. Potencial químico. |
| (*)4. CONDICIONES GENERALES DE EQUILIBRIO. | (*)a. Evolución de un sistema termodinámico. b. Desigualdad fundamental de la Termodinámica. c. Condiciones generales de equilibrio de un sistema termodinámico. Método de Gibbs. d. Aplicación a un sistema monocomponente aislado. e. Condiciones de equilibrio térmico, mecánico y químico. |
| (*)5. EQUILIBRIO EN SISTEMAS MULTICOMPONENTES Y MULTIFÁSICOS. | (*)a. Equilibrio de fases de un sistema multicomponente y multifásico. b. La regla de las fases de Gibbs. c. Teorema de Duhem. |
| (*)6. ESTABILIDAD TERMODINÁMICA. | (*)a. Condiciones de estabilidad termodinámica. b. Límite de estabilidad. c. Estabilidad de gases licuados en esferas. |
| (*)7. TERMODINÁMICA DE LAS SOLUCIONES. | (*)a. Potencial químico como criterio de equilibrio de fases b. Propiedades parciales. c. Ecuación de Gibbs-Duhem. d. Relaciones entre propiedades parciales. |
| (*)8. TERMODINÁMICA DE LAS SOLUCIONES. TERMODINÁMICA DE MEZCLAS GASEOSAS. | (*)a. Mezclas de gases ideales. b. Teorema de Gibbs. c. Fugacidad y coeficiente de fugacidad para una especie pura. d. Criterio de equilibrio líquido vapor de especies puras. e. Fugacidad de un líquido comprimido. f. Fugacidad y coeficiente de fugacidad para especies en solución-Propiedades residuales. |
| (*)9. TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES. TERMODINÁMICA DE MEZCLAS LÍQUIDAS. | (*)a. La solución ideal b. Propiedades de exceso. c. Coeficiente de actividad. d. Comportamiento de las propiedades de exceso de mezclas líquidas. |
| (*)10. TERMODINÁMICA DE SOLUCIONES. APLICACIONES. EQUILIBRIO DE FASES A PRESIONES BAJAS Y MODERADAS. | (*)a. Correlación de datos experimentales del equilibrio líquido-vapor. b. Regla de Lewis-Randall. c. Modelos para la energía de Gibbs de exceso. d. Propiedades de mezcla. |

| Planificación | | | |
|--|---------------|--------------------|--------------|
| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 0 | 37.5 | 37.5 |
| Traballos tutelados | 0 | 6.25 | 6.25 |
| Estudos/actividades previos | 0 | 6.25 | 6.25 |
| Titoría en grupo | 0 | 8.5 | 8.5 |
| Sesión maxistral | 37.5 | 0 | 37.5 |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | 2 | 0 | 2 |
| Traballos e proxectos | 1 | 0 | 1 |
| Observación sistemática | 1 | 0 | 1 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

| Metodoloxía docente | |
|---|--|
| | Descrición |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Actividad del alumno autónoma y tutorizada |
| Traballos tutelados | Actividad autónoma del alumno |
| Estudos/actividades previos | Actividad autónoma del alumno |
| Titoría en grupo | Actividad autónoma |
| Sesión maxistral | Lección magistral |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Se proporciona orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje |
| Traballos tutelados | Se proporciona orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje |
| Titoría en grupo | Se proporciona orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje |

| Avaliación | | | |
|--|----------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
| Probas de resposta longa, de desenvolvemento | Proba escrita | 20 | |
| Traballos e proxectos | Exposición de traballos | 30 | |
| Observación sistemática | Observación de traballo continuo | 50 | |

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Recomendacións