ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura "Ingeniería Energética y Transmisión de Calor*"* (2090022) del curso académico "2015-2016", de los estudios de "Grado en Ingeniería Química Industrial".

Regina Mª Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI	PÁGINA	1/5

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
"Ingeniería Energética y Transmisión de Calor"

Grado en Ingeniería Química Industrial

Departamento de Ingeniería Energética

Escuela Politécnica Superior

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Grado en Ingeniería Química Industrial
Año del plan de estudio:	2010
Centro:	Escuela Politécnica Superior
Asignatura:	Ingeniería Energética y Transmisión de Calor
Código:	2090022
Tipo:	Obligatoria
Curso:	2º
Período de impartición:	Cuatrimestral
Ciclo:	0
Área:	Máquinas y Motores Térmicos (Área responsable)
Horas :	150
Créditos totales :	6.0
Departamento:	Ingeniería Energética (Departamento responsable)
Dirección física:	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA, CAMINO DESCUBRIMIENTOS, S/N.- ISLA CARTUJA
Dirección electrónica:	

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

Cognitivos(saber):
• Identificar sistemas térmicos en los que intervengan mecanismos de transferencia de calor combinados.
• Identificar sistemas térmicos en los que se produzca un proceso de combustión.
• Identificar sistemas térmicos en los que se produzca potencia.

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
• Estimar y calcular sistemas térmicos en los que intervengan mecanismos de transferencia de calor combinados.
• Modelar, analizar, calcular y comprobar procesos de combustión.
• Modelar, analizar, calcular y comprobar sistemas de producción de potencia.
• Relacionar sistemas de combustión con sistemas de producción de potencia.

Actitudinales(ser):
• Saber afrontar las dificultades planteadas por tener que tomar decisiones para plantear el proceso de desarrollo y solución de problemas.

Código:PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI	PÁGINA	2/5

• Tener razonamiento crítico para analizar los resultados de un problema.

Competencias:

Competencias transversales/genéricas

G01.- Capacidad para la resolución de problemas.
G02.- Capacidad para tomar de decisiones.
G03.- Capacidad de organización y planificación.
G04.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
G05.- Capacidad para trabajar en equipo.
G06.- Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.
G07.- Capacidad de análisis y síntesis.
G08.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
G09.- Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.
G10.- Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua propia.
G12.- Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas.
G13.- Capacidad de innovación, iniciativa y espíritu emprendedor.
G15.- Capacidad para el razonamiento crítico.
G23.- Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
G24.- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas

E07. Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas en ingeniería.
E17. Conocimientos básicos y aplicados de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

I. TRANSMISIÓN DE CALOR Competencia: Identificar, estimar y calcular sistemas térmicos en los que intervengan mecanismos de transferencia de calor combinados.

Lección 1 Introducción

Lección 2 Conducción
• Introducción
• Ecuación General. Ley de Fourier. Conductividad
• Placa plana, pared cilíndrica, esfera. Resistencia. Coeficiente global de transfeerncia.
• Aplicación al cálculo y dieño de sistemas con superficies extendidas: Aletas

Lección 3 Convección
• Introducción, clasificación.
• Números adimensionales. Correlaciones
• Convección Forzada
• Convección Natural
• Aplicación de la convección con cambio de fase al condensador de una instalación de frío/calor

Lección 4 Radiación
• Introducción. Propiedades. Leyes
• Factor de Forma
• Intercambio radiante

Lección 5 Mecanismos Combinados
• Problemas. Métodos de resolución.
• Aplicación al cálculo de intercambiadores de calor.
• Aplicación al cálculo de parámetros característicos del Documento Básico HE1 (limitación de demanda de energía) del Código técnico de la Edificación.

II COMBUSTIÓN Competencia: Identificar, modelar, analizar y calcular sistemas térmicos en los que se produzca un proceso de combustión.

Lección 6 Introducción

Lección 7 Balance de masa en sistemas de generación de energía térmica

Lección 8 Balance de energía en sistemas de generación de energía térmica

Lección 9 Rendimiento y Diagrama de Sankey

Código:PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI	PÁGINA	3/5

Lección 10 Aplicación: cálculo de chimeneas y tiro térmico

III CICLOS DE POTENCIA Competencia: Identificar, modelar, analizar y calcular sistemas térmicos en los que se produzca potencia.

Lección 11 Ciclo Brayton. Aplicación: Análisis de una central real de turbina de gas.

Lección 12 Ciclo Rankine. Aplicación: Análisis de una central real de turbina de vapor.

IV CICLO DE PRODUCCIÓN DE FRÍO

Lección 13 Ciclo de refrigeración por compresión mecánica.
Aplicación: Análisis de una bomba de calor de expansión directa (aire-aire) instalada en los laboratorios del grupo.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades formativas del cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 45.0

Horas no presenciales: 67.5

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las sesiones académicas teóricas se emplearán para que el alumno aprenda mediante la exposición del profesor los conceptos y las metodologías de trabajos necesarias para poder empezar a desarrollar su trabajo autónomo. Dichas sesiones se realizarán en su mayoría con el apoyo de presentaciones realizadas en ordenador y proyectadas. Mediante estas sesiones se pretenden entrenas las competencias de “capacidad de análisis y síntesis”, al tener el alumno que procesar la información que recibe, “capacidad de aprender” mediante el estudio de los conocimientos expuestos en clase, “habilidad de investigación”, ya que los conocimientos recibidos son de un alto nivel técnico, y por último y en menor medida, “habilidades de gestión de la información”, por la necesidad eventual de completar los conocimientos.
Competencias que desarrolla:

Las mencionadas en la metodología enseñanza-aprendizaje

Resolución de problemas y casos prácticos

Horas presenciales: 7.5

Horas no presenciales: 11.25

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las sesiones académicas prácticas son útiles para transmitir las competencias sistémicas de “ampliar los conocimientos teóricos en la práctica”, “capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones” y “generar nuevas ideas”, así como una gran dosis de “capacidad crítica y autocrítica” al valorar los resultados de dichas prácticas. Es en estas sesiones donde se fomenta la “habilidad de manejo del ordenador” para resolver problemas.
Competencias que desarrolla:

Las mencionadas en la metodología ens´ñanza-aprendizaje

Prácticas de Laboratorio

Horas presenciales: 7.5

Horas no presenciales: 11.25

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las prácticas de laboratorio son útiles para transmitir las competencias sistémicas de “ampliar los conocimientos teóricos en la práctica”, “capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones” y “generar nuevas ideas”, así como una gran dosis de “capacidad crítica y autocrítica” al valorar los resultados de dichas prácticas. Es en estas sesiones donde se fomenta la “habilidad de manejo del ordenador” para resolver problemas.
Competencias que desarrolla:

Además de las mencionadas anteriormente, gracias a estas actividades se fomentan los “conocimientos básicos de la profesión”. Por otro lado, la redacción de los informes finales potencian la “comunicación escrita en la propia lengua”

Código:PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI	PÁGINA	4/5

Tutorías individuales de contenido programado

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 0.0

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Las tutorías especializadas pretenden ser una herramienta de la evaluación continua, pero también son útiles para transmitir competencias como la “motivación por el logro”, la “preocupación por la calidad” y fomentar la iniciativa del alumno.
Competencias que desarrolla:

Las mencionadas en la metodología de enseñanza-aprendizaje

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Evaluación continua/final

El sistema de evaluación se basará en los siguientes puntos:
1. Exámenes parciales en clase.
2. Exámen final.
3. Practica de la asignatura

El alumno podrá optar entre dos sistemas de evaluación de la asignatura:
- Examen teórico/práctico parcial.
- Examen teórico /practico final.

En ambos casos la calificación de prácticas solo será contabilizada a partir de haber obtenido una nota superior a 5 puntos en los ejercicios de autoevaluación o en el examen teórico/práctico.

Código:PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	09/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM848HSQVJBIK/mgHavBbjHzEVI	PÁGINA	5/5