|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **20/09/2018** | **24** | **5/10/2018** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 1. “IDENTIFICACION DE MAGNITUDES DE INSTALACIONES TÉRMICAS”**Sistemas de unidades. Magnitudes y sus unidades físicas que intervienen en instalaciones térmicas.* Unidades de caudal, densidad, velocidad, energía, temperatura, presión, potencia... en S.I. y otros.
* Métodos y factores de conversión de unidades.

Termometría y calorimetría.* Conceptos de calor, temperatura y entalpía.
* Escalas termométricas.
* Efectos del calor sobre los cuerpos.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Reconoce las magnitudes y los valores que determinan el funcionamiento de los equipos térmicos, relacionándolos con el comportamiento de los mismos y comparándolas con sus rangos de funcionamiento.** | **RA1** |
| Se ha relacionado cada magnitud con su correspondiente unidad. | RA1.CEa |
| Se han realizado conversiones entre unidades en el Sistema Internacional y otros sistemas al uso (presión, potencia y energía, entre otras). | RA1.CEb |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Conocer el concepto de magnitud y unidad. | **Ob.1** |
| Conocer las unidades de las magnitudes más relevantes en las máquinas térmicas. | **Ob.2** |
| Conocer conceptos básicos sobre calor y termodinámica. | **Ob.3** |
| Relacionar cada magnitud con su correspondiente unidad de medida. | **Ob.4** |
| Realizar conversiones entre unidades en el Sistema Internacional y otros sistemas al uso (presión, potencia y energía, entre otras). | **Ob.5** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía material de apoyo audiovisual. | 6 |  | 1, 2 y 3 | - | - |
| Relación de actividades prácticas. Materiales: relación de ejercicios prácticos, diapositivas y libro de clase, calculadora. | 15 |  | 2, 4 y 5 | SI | RA1.CEaRA1.CEb |
| Esquema resumen de la unidad de trabajo. | 3 |  | 1, 2 y 3 | SI | RA1.CEaRA1.CEb |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | - |  | 1 al 5 | SI | RA1.CEaRA1.CEb |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **9/10/2018** | **27** | **24/10/2018** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 1. “IDENTIFICACION DE MAGNITUDES DE INSTALACIONES TÉRMICAS”**Termometría y calorimetría.- Conceptos de calor, temperatura y entalpía.- Escalas termométricas.- Calor específico, sensible y latente.- Cambios de estado.- Efectos del calor sobre los cuerpos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Reconoce las magnitudes y los valores que determinan el funcionamiento de los equipos térmicos, relacionándolos con el comportamiento de los mismos y comparándolas con sus rangos de funcionamiento.** | **RA1** |
| Se ha relacionado cada magnitud con su correspondiente unidad. | RA1.CEa |
| Se han realizado conversiones entre unidades en el Sistema Internacional y otros sistemas al uso (presión, potencia y energía, entre otras). | RA1.CEb |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Conocer cambios de estado de la materia. | **Ob.1** |
| Diferenciar entre calor latente y calor sensible | **Ob.2** |
| Conocer conceptos básicos sobre calor y termodinámica. | **Ob.3** |
| Relacionar cada magnitud con su correspondiente unidad de medida. | **Ob.4** |
| Realizar conversiones entre unidades en el Sistema Internacional y otros sistemas al uso (presión, potencia y energía, entre otras). | **Ob.5** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía material de apoyo audiovisual. | 6 |  | 1, 2 y 3 | - | - |
| Relación de actividades prácticas. Materiales: relación de ejercicios prácticos, diapositivas y libro de clase, calculadora. | 16 |  | 2, 4 y 5 | SI | RA1.CEaRA1.CEb |
| Esquema resumen de la unidad de trabajo. | 3 |  | 1, 2 y 3 | SI | RA1.CEaRA1.CEb |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | 2 |  | 1 al 5 | SI | RA1.CEaRA1.CEb |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **25/10/2018** | **27** | **16/11/2018** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 1. “IDENTIFICACION DE MAGNITUDES DE INSTALACIONES TÉRMICAS”**Termometría y calorimetría.- Conceptos de calor, temperatura y entalpía.- Escalas termométricas.- Calor específico, sensible y latente.- Cambios de estado.- Efectos del calor sobre los cuerpos.Transmisión del calor.- Coeficientes de transmisión de calor.Medición de magnitudes en instalaciones térmicas.- Aparatos de medida. Tipología. Técnicas de medición.**BLOQUE DE CONTENIDOS 2. “CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS”**Cálculo de coeficientes de transmisión de calor de cerramientos.**BLOQUE DE CONTENIDOS 9. “RECONOCIMIENTO DE CÁMARAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS”**Cámaras frigoríficas comerciales e industriales. Tipos y aplicaciones.Túneles de congelación. Tipos y aplicaciones.Elementos constructivos de las cámaras. Características.Cálculo del espesor de aislamiento de cerramiento de instalaciones frigoríficas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Reconoce las magnitudes y los valores que determinan el funcionamiento de los equipos térmicos, relacionándolos con el comportamiento de los mismos y comparándolas con sus rangos de funcionamiento.** | **RA1** |
| Se han comparado las mediciones con los valores normales de funcionamiento. | RA1.CEe |
| Se han elaborado hipótesis de las desviaciones de las medidas. | RA1.CEf |
| Se han respetado los criterios de calidad y seguridad requeridos. | RA1.CEg |
| Se han respetado las normas de utilización de los equipos, material e instalaciones. | RA1.CEh |
| **Calcula las cargas térmicas de instalaciones frigoríficas, de climatización y calefacción, justificando los procedimientos y resultados obtenidos** | **RA2** |
| Se han calculado los coeficientes de transmisión de los cerramientos. | RA2.CEf |
| **Reconoce los distintos tipos de cámaras e instalaciones frigoríficas, describiendo su constitución y su campo de aplicación.** | **RA9** |
| Se han relacionado las cámaras frigoríficas con su aplicación. | RA9.CEc |
| Se han caracterizado los aislamientos y materiales utilizados en la fabricación de cámaras frigoríficas y túneles de congelación, entre otros. | RA9.CEe |
| Se han calculado los espesores de los aislamientos. | RA9.CEf |
| Se han seleccionado los materiales constructivos de las cámaras frigoríficas en función de su campo de aplicación. | RA9.CEg |
| Se han identificado los tipos de cerramientos, puertas y herrajes. | RA9.CEh |
| Se han valorado las técnicas utilizadas para evitar la congelación del suelo y paredes colindantes. | RA9.CEi |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Conocer los distintos mecanismos de transmisión de calor | Ob1 |
| Conocer las distintas tipologías y propiedades de diferentes aislamientos | Ob2 |
| Conocer los distintos tipos de cámaras frigoríficas existentes y sus componentes en base a la normativa afectante RSIF. | Ob3 |
| Calcular coeficientes de transmisión en cerramientos | Ob4 |
| Calcular espesores mínimos de aislamiento. | Ob5 |
| Seguir criterios de calidad y seguridad respetando las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones. | Ob6 |
| Realizar mediciones de variables térmicas y elaborar hipótesis sobre su corrección o posible desviación. | Ob7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía material de apoyo audiovisual. | 6 |  | 1 al 5 | - | - |
| Relación de actividades prácticas. Materiales: relación de ejercicios prácticos, calculadora y libro y diapositivas de aula. | 12 |  |  | 1 al 5 | RA2.CEfRA9.CEcRA9.CEeRA9.CEfRA9.CEg |
| Práctica grupal. Análisis térmico de nuestra clase. Determinación de puentes térmicos. Materiales: Croquis del aula y medidor de temperatura mediante infrarrojos. | 7 |  | 1, 2, 6 y 7 | SI | RA1.CEeRA1.CEfRA1.CEgRA1.CEh |
| Esquema resumen de la unidad de trabajo | 2 |  |  |  | RA9.CEcRA9.CEeRA9.CEfRA9.CEgRA9.CEhRA9.CEi |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | - |  |  |  | RA2.CEfRA9.CEcRA9.CEeRA9.CEfRA9.CEgRA9.CEhRA9.CEi |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **20/11/2018** | **24** | **12/12/18** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 4. “ELABORACIÓN DEL CICLO FRIGORÍFICO”**Identificación en el diagrama de Mollier de los parámetros característicos.Aspectos generales del diagrama de Mollier. Zonas o regiones. Curvas de valor constante.Uso práctico del diagrama de Mollier. Evoluciones más usuales. Ciclo ideal y real de refrigeración por compresión de vapor; recalentamiento, subenfriamiento pérdidas de presión en tuberías y elementos.Estudio de los ciclos frigoríficos y sus parámetros de funcionamiento. Cálculo del balance energético y efectos producidos en el rendimiento de una instalación frigorífica por la variación de parámetros del ciclo. Conclusiones.**BLOQUE DE CONTENIDOS 7. “IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**Identificación de componentes básicos de un sistema frigorífico por compresión de vapor. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Elabora el ciclo frigorífico de una instalación, interpretando los diagramas de refrigerantes y obteniendo el balance energético.** | **RA4** |
| Se ha relacionado cada elemento y equipo de una instalación frigorífica con el proceso termodinámico correspondiente sobre el diagrama de refrigerante. | RA4.CEa |
| Se ha representado sobre un diagrama de Mollier los valores medidos en una instalación real. | RA4.CEb |
| Se ha identificado el proceso termodinámico del refrigerante dentro del ciclo frigorífico. | RA4.CEc |
| Se han realizado cálculos de balance energético sobre diagramas y tablas de refrigerante. | RA4.CEd |
| Se ha elaborado el ciclo frigorífico de una instalación. | RA4.CEe |
| Se ha obtenido el balance energético de la instalación. | RA4.CEf |
| Se ha valorado cómo afecta al rendimiento de una instalación modificaciones sobre los parámetros del ciclo frigorífico | RA4.CEg |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Identificar procesos termodinámicos que tienen lugar en el ciclo de compresión simple. | Ob1 |
| Relacionar cada elemento y equipo de una instalación frigorífica con el proceso termodinámico correspondiente sobre el diagrama de refrigerante. | Ob2 |
| Representar sobre un diagrama de Mollier los valores medidos en una instalación real. | Ob3 |
| Calcular balances energéticos sobre diagramas y tablas de refrigerante de una instalación. | Ob4 |
| Elaborar el ciclo frigorífico de una instalación atendiendo a su eficiencia energética. | Ob5 |
| Valorar cómo afecta al rendimiento de una instalación modificaciones sobre los parámetros del ciclo frigorífico. | Ob6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía, material de apoyo audiovisual y diagramas y tablas de refrigerantes | 10 |  | 1 y 2 | - | - |
| Casos prácticos. Materiales: relación de casos prácticos, diagramas de refrigerantes, software de cálculo SOLKANE, utensilios de trazado y calculadora. | 12 |  | 3, 4, 5 y 6 | SI | RA4.CEbRA4.CEdRA4.CEeRA4.CEfRA4.CEg |
| Esquema resumen de la unidad de trabajo. | 2 |  | 1 y 2 |  | RA4.CEaRA4.CEc |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | - |  | - | SI | all |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **8/01/2019** | **20** | **22/01/2019** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 5. “SELECCIÓN DE FLUIDOS REFRIGERANTES Y LUBRICANTES”**Clasificación de refrigerantes según normativa.Denominación normalizada de los fluidos refrigerantes.Características de los refrigerantes y sus mezclas. Deslizamiento.Impacto ambiental de los refrigerantes.- Destrucción de la capa de ozono.- Efecto invernadero.- Parámetros medioambientales; ODP, GWP y TEWI.Criterios de selección de refrigerantes; de seguridad, medioambientales, propiedades termodinámicas, de rendimiento y físicas y químicas.Lubricante según compatibilidad con el tipo de refrigerante y aplicaciones.Manipulación de gases fluorados de efecto invernadero según normativa. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Selecciona los tipos de refrigerante empleados en equipos frigoríficos, consultando documentación técnica y describiendo sus aplicaciones.** | **RA5** |
| a) Se han clasificado los refrigerantes teniendo en cuenta su grado de seguridad. | **RA5.CEa** |
| b) Se han clasificado los refrigerantes teniendo en cuenta su efecto sobre el medio ambiente. | **RA5.CEb** |
| c) Se han clasificado los distintos refrigerantes teniendo en cuenta su campo de aplicación. | **RA5.CEc** |
| d) Se han obtenido las variables termodinámicas de diferentes refrigerantes a partir de diagramas y de tablas. | **RA5.CEd** |
| e) Se ha relacionado cada refrigerante con el tipo de aceite que se puede emplear. | **RA5.CEe** |
| f) Se han seleccionado los tipos de refrigerantes para equipos frigoríficos con distintas aplicaciones. | **RA5.CEf** |
| g) Se han identificado los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente requeridos. | **RA5.CEg** |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Clasificar los refrigerantes teniendo en cuenta su grado de seguridad. | Ob1 |
| Clasificar los refrigerantes teniendo en cuenta su efecto sobre el medio ambiente. | Ob2 |
| Clasificar los distintos refrigerantes teniendo en cuenta su campo de aplicación. | Ob3 |
| Obtener las variables termodinámicas de diferentes refrigerantes a partir de diagramas y de tablas. | Ob4 |
| Relacionar cada refrigerante con el tipo de aceite que se puede emplear. | Ob5 |
| Seleccionar los tipos de refrigerantes para equipos frigoríficos con distintas aplicaciones. | Ob6 |
| Identificas los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente requeridos. | Ob7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía, material de apoyo audiovisual y fichas y hojas de seguridad de refrigerantes. Nos apoyaremos mucho en el contenido del RSIF. | 10 |  | 1,2,3, 5 y 7 | - | - |
| Trabajo de investigación y exposición en grupo. “Los nuevos refrigerantes ante la problemática ambiental” y “operaciones de reconversión de equipos ya existentes a los nuevos refrigerante”. Materiales: catálogos online de fabricantes de refrigerantes y equipos, material audiovisual promocional, manuales técnicos … | 7+1 |  | 4,5,6 y 7 |  | **RA5.CEc****RA5.CEd****RA5.CEe****RA5.CEf****RA5.CEg** |
| Esquema resumen de la unidad de trabajo. | 2 |  |  |  | **RA5.CEa****RA5.CEb****RA5.CEc****RA5.CEe** |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | - |  |  |  | All. |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **23/01/2019** | **25** | **8/02/2019** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 7. “IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS”**Aplicaciones de las instalaciones frigoríficas.Condensadores y torres de enfriamiento de agua. Función. Clasificación y funcionamiento.Evaporadores e intercambiadores de calor. Función. Clasificación y funcionamiento.Sistemas de desescarche. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Reconoce los componentes de una instalación frigorífica (intercambiadores de calor y dispositivos de expansión, entre otros), describiendo sus principios de funcionamiento, características y campo de aplicación.** | **RA7** |
| Se han asociado los tipos de evaporadores, condensadores e intercambiadores de calor con su campo de aplicación. | RA7.CEa |
| Se han analizado los sistemas de desescarche. | RA7.CEd |
| Se ha mantenido una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector. | RA7.CEc |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Conocer e identificar los distintos tipos de evaporadores y condensadores. | Ob1 |
| Asociar los tipos de evaporadores, condensadores e intercambiadores de calor con su campo de aplicación.  | Ob2 |
| Analizar los sistemas de desescarche. | Ob3 |
| Mantener una actitud de interés por la evolución de la tecnología en el sector. | Ob4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía, material de apoyo audiovisual y catálogos de fabricantes. | 10 |  | 1,2 y 3 | - | - |
| Casos prácticos. Cálculo de potencias nominales de equipos para su selección en catálogos comerciales reales. Materiales: relación de casos prácticos, catálogos de fabricantes y comercializadoras y calculadora. Videos explicativos con ejemplos tipo. | 12 |  | 1,2,3 y 4 | SI | RA7.CEaRA7.CEd |
| Esquema resumen de la unidad de trabajo | 1 |  | 1,2 y 3 |  | RA7.CEaRA7.CEdRA7.CEc |
| Renovación de cartelería de clase. Ampliación (recuperación) | - |  |  | - | RA7.CEc |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | 2 |  |  |  | All. |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **12/02/2019** | **24** | **6/03/2019** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 6. “IDENTIFICACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS”**Compresores. Clasificación. Componentes. Aplicaciones.Sistemas de estanqueidad; estáticos y dinámicos.Aceites. Sistemas de lubricación en compresores.Sistemas de regulación de capacidad. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Reconoce máquinas y equipos térmicos reales y sus elementos, describiendo la función que realiza cada componente en el conjunto.** | **RA6** |
| Se han clasificado los distintos sistemas de compresión mecánica para refrigeración y sus aplicaciones. | RA6.CEa |
| Se han montado y desmontado distintos tipos de compresores, calderas, quemadores y captadores solares térmicos, entre otros. | RA6.CEc |
| Se han identificado las partes que componen cada tipo de compresores, calderas, quemadores y captadores solares térmicos, entre otros | RA6.CEd |
| Se han realizado los trabajos de montaje y desmontaje con orden y limpieza. | RA6.CEi |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Conocer los distintos sistemas de compresión empleados en instalaciones frigoríficas. | Ob1 |
| Clasificar los distintos sistemas de compresión mecánica para refrigeración y sus aplicaciones. | Ob2 |
| Identificar las partes que componen cada tipo de compresor. | Ob3 |
| Identificar los principios de funcionamiento de cada tipo de compresor | Ob4 |
| Montar y desmontar un compresor alternativo. | Ob5 |
| Realizar los trabajos de montaje y desmontaje con orden y limpieza. | Ob6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía, material de apoyo audiovisual, catálogos de fabricantes, maquetas a escala y compresor hermético real presente en aula. | 12 |  | 1,2,3 y 4 | - | - |
| Actividad “Desmontaje, medición de parámetros geométricos y montaje de compresor alternativo hermético”. Materiales: Libro de clase, compresor hermético real y herramientas manuales y de medición. | 3 |  | 3,5 y 6 | si | RA6.CEcRA6.CEdRA6.CEi |
| Actividad presentación individual “Componentes, funcionamiento y campo de aplicación de compresores frigoríficos”. | 6+2 |  | 1,3 y 4 | si | RA6.CEaRA6.CEd |
| c | 1 |  | 1,2,3 y 4 | si | RA6.CEaRA6.CEd |
|  |  |  |  |  |  |
| Evaluación parcial | - |  |  |  | All. |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **7/03/2019** | **24** | **22/03/2019** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 7. “IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS”**Dispositivos de expansión (válvula de expansión termostática, válvula de expansión electrónica y tubo capilar, entre otros). Función. Constitución, funcionamiento.Valvulería (válvulas de presión constante, válvulas de retención, válvulas de seguridad, válvulas motorizadas; válvula solenoide, válvula inversora de ciclo, entre otras). Función, constitución y funcionamiento.Elementos anexos o auxiliares al circuito; filtros, separadores de aceite, recipientes de líquido, silenciadores, separadores de aspiración, entre otros.Elementos de regulación y protección. Tipos, misión y funcionamiento.**BLOQUE DE CONTENIDOS 9. “RECONOCIMIENTO DE CÁMARAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS”**Esquemas básicos de instalaciones mediante simbología normalizada. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Reconoce los componentes de una instalación frigorífica (intercambiadores de calor y dispositivos de expansión, entre otros), describiendo sus principios de funcionamiento, características y campo de aplicación.** | **RA7** |
| Se han detallado los tipos de dispositivos de expansión, así como sus partes y principios de funcionamiento. | RA7.CEb |
| Se han identificado los tipos y características de elementos auxiliares de instalaciones frigoríficas (separadores de aceite, valvulería y filtros, entre otros). | RA7.CEc |
| Se han descrito los tipos y función que realizan los elementos de regulación y protección. | RA7.CEd |
| **Reconoce los distintos tipos de cámaras e instalaciones frigoríficas, describiendo su constitución y su campo de aplicación.** | **RA9** |
| Se han interpretado esquemas de principio de instalaciones de refrigeración doméstica, comercial e industrial (cámaras frigoríficas y túneles de congelación, entre otros). | RA9.CEa |
| Se ha identificado la función que realiza cada equipo en el conjunto de la instalación y su interrelación. | RA9.CEd |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Detallar los tipos de dispositivos de expansión, así como sus partes y principios de funcionamiento. | Ob1 |
| Identificar los tipos y características de elementos auxiliares de instalaciones frigoríficas (separadores de aceite, valvulería y filtros, entre otros). | Ob2 |
| Describir los tipos y función que realizan los elementos de regulación y protección. | Ob3 |
| Interpretar esquemas de principio de instalaciones de refrigeración doméstica, comercial e industrial. | Ob4 |
| Elaborar esquemas de principio de instalaciones sencillas de refrigeración. | Ob5 |
| Identificar la función que realiza cada equipo en el conjunto de la instalación y su interrelación. | Ob6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía, material de apoyo audiovisual, catálogos de fabricantes, simuladores de funcionamiento de Danfoss, esquemas tipo de fabricantes e instaladores, documentación técnica de Danfoss y normas y simbología para el dibujo de esquemas. | 8 |  | 1, 4 y 6 | - | - |
| Actividad de investigación y presentación oral individual. Profundizando en los componentes de una instalación frigorífica. | 2+2 |  | 2, 3 y 6 | si | RA7.CEcRA7.CEd |
| Trabajo en grupo. Identificación componentes de una instalación real. Emplearemos las instalaciones existentes elaboradas por los alumnos de 2º disponible en los talleres. | 10 |  | 4, 5 y 6 | si | RA7.CEcRA7.CEdRA9.CEa RA9.CEd |
| Esquema resumen unidad de trabajo. | - |  | 1, 2 y 3 | si | RA7.CEbRA7.CEcRA9.CEd |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | 2 |  |  | Si | All. |
|  |  |  |  |  |  |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **25/03/2019** | **27** | **12/04/2019** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 2. “CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS”**Diagrama psicrométrico. Aplicación de la higrometría en instalaciones térmicas.- Características o parámetros del aire húmedo.- Descripción y utilización del diagrama psicrométrico- Aparatos de medida. Psicrómetro, higrómetro.- Procesos básicos de tratamiento de aire.Cálculo de coeficientes de transmisión de calor de cerramientos.Cálculo de las necesidades de ventilación. Normativa de aplicación.Cálculo de la carga térmica de una instalación frigorífica. Normativa de aplicación.- Cálculo de la potencia de una instalación frigorífica.Cálculo de la carga térmica de una instalación de climatización. Normativa de aplicación.Utilización de programas informáticos de cálculo de cargas térmicas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Calcula las cargas térmicas de instalaciones frigoríficas, de climatización y calefacción, justificando los procedimientos y resultados obtenidos.** | **RA2** |
| Se han obtenido las características del aire húmedo. | RA2.CEa |
| Se han representado los procesos de tratamiento de aire sobre el diagrama psicrométrico. | RA2.CEb |
| Se han obtenido las condiciones exteriores e interiores de diseño para el cálculo de cargas. | RA2.CEc |
| Se han seguido las directrices de la normativa relacionada con el tipo de instalación. | RA2.CEd |
| Se han calculado los caudales de aire para ventilación en cámaras y locales. | RA2.CEe |
| Se han calculado las cargas térmicas de climatización de un local o vivienda. | RA2.CEg |
| Se ha calculado las cargas térmicas y la potencia de una cámara frigorífica. | RA2.CEh |
| Se han utilizado tablas, diagramas o programas informáticos de aplicación. | RA2.CEi |
| Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas. | RA2.CEj |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Obtener las características del aire húmedo | Ob1 |
| Representar los procesos de tratamiento de aire sobre el diagrama psicrométrico. | Ob2 |
| Obtener las condiciones exteriores e interiores de diseño para el cálculo de cargas. | Ob3 |
| Conocer y seguir las directrices de la normativa relacionada con el tipo de instalación. | Ob4 |
| Calcular los caudales de aire para ventilación en cámaras y locales. | Ob5 |
| Calcular las cargas térmicas de climatización de un local o vivienda. | Ob6 |
| Calcular las cargas térmicas y la potencia de una cámara frigorífica. | Ob7 |
| Utilizar tablas, diagramas y programas informáticos de aplicación. | Ob8 |
| Colaborar entre compañeros durante la realización de las tareas. | Ob9 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía, material de apoyo audiovisual y normativa y reglamentos afectantes. | 6 |  | 1, 4 y 6 | - | - |
| Actividades prácticas individuales de psicrometría. Materiales: libro de clase, relación de ejercicios y carta psicrométrica. | 8 |  | 1, 2 y 8 | si | RA2.CEaRA2.CEbRA2.CEdRA2.CEi |
| Actividad grupal: Cálculo térmico de una local y cámara frigorífica real | 9 |  | 3,4, 5,6, 7,8 y 9 |  | RA2.CEcRA2.CEdRA2.CEeRA2.CEfRA2.CEgRA2.CEhRA2.CE1RA2.CEj |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | 2 |  |  |  | All.  |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO PROGRM.** |  | **HORAS PROGRM.** |  | **FINAL PROGRAM.** |
| **22/04/2019** | **17** | **3/05/2019** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **INICIO REAL** |  | **HORAS IMPART.** |  | **FINAL REAL** |
|  |  |  |

|  |
| --- |
| **BLOQUES DE CONTENIDOS** |
| **BLOQUE DE CONTENIDOS 3. “RECONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS DE****GENERACIÓN DE CALOR”**Teoría de la combustión. Productos de la combustión. Análisis de combustión.Rendimiento.Clasificación y características de los combustibles. Sólidos, líquidos y gaseosos.Poder calorífico.**BLOQUE DE CONTENIDOS 6. “IDENTIFICACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS****TÉRMICOS”**Tipos y características de calderas. Componentes.Tipos y características de quemadores. Componentes. |

|  |  |
| --- | --- |
| **RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |  |
| **Reconoce los procesos de generación de calor analizando los principios de combustión, radiación solar y su campo de aplicación.** | **RA3** |
| Se han identificado los compuestos que intervienen en el proceso de combustión. | RA3.CEa |
| Se han identificado las características de los distintos tipos de combustibles. | RA3.CEb |
| Se ha calculado la variación en el rendimiento de la combustión con distintos combustibles. | RA3.CEc |
| **Reconoce máquinas y equipos térmicos reales y sus elementos, describiendo la función que realiza cada componente en el conjunto.** | **RA6** |
| Se han clasificado los distintos tipos de calderas, quemadores y captadores solares térmicos. | RA6.CEb |
| Se han identificado las partes que componen cada tipo de compresores, calderas, quemadores y captadores solares térmicos, entre otros. | RA6.CEd |
| Se han detallado los sistemas de regulación de potencia en generadores térmicos. | RA6.CEe |
| **Reconoce los elementos de una instalación de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.), describiendo sus principios de funcionamiento y campo de aplicación.** | **RA8** |
| Se han identificado los tipos de emisores e intercambiadores de calor. | RA8.CEa |

|  |  |
| --- | --- |
| **OBJETIVOS** |  |
| Identificar los compuestos que intervienen en el proceso de combustión. | Ob1 |
| Identificar las características de los distintos tipos de combustibles. | Ob2 |
| Valorar la variación en el rendimiento de la combustión con distintos combustibles. | Ob3 |
| Clasificar los distintos tipos de calderas y quemadores | Ob4 |
| Identificar las partes que componen cada tipo de calderas y quemadores | Ob5 |
| Conocer los sistemas de regulación de potencia en generadores térmicos. | Ob6 |
| Identificar los tipos de emisores e intercambiadores de calor. | Ob7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDADES ENSEÑANZA/APRENDIZAJE** | **HP** | **HI** | **OB** | **EV** | **CE** |
| Presentación de contenidos. Materiales: diapositivas de clase, libro guía, material de apoyo audiovisual y normativa y reglamentos afectantes. | 8 |  | 1,2, 5 y 6 | - | - |
| Actividades prácticas individuales de identificación de calderas, quemadores y emisores. Se presentan al alumno varias calderas mediante imágenes y esquemas y los alumnos deben de identificar y caracterizar los equipos. | 2 |  | 3,4,5 y 7 | si | RA6.CEbRA6.CEdRA8.CEa |
| Actividades de lectura e interpretación de documentos de interés.Guía Técnica Instalaciones Calefacción Individual IDAE, Manual de calefacción de Salvador Escoda y manuales y documentación técnica Ferroli. Aplicación de BAXI | 3 |  | 4,5, 6 y 7 | si |  |
| Actividades seleccionadas del libro de texto de aula. | 2 |  | 4,5, 6 y 7 | si | RA3.CEcRA6.CEbRA8.CEa |
| Esquema resumen de la unidad | 2 |  |  |  | All. |
|  |  |  |  |  |  |
| Prueba de evaluación parcial | - |  |  |  | All.  |

HP: horas programadas; HI: horas impartidas; OB: objetivos; EV: evaluable; CE: criterio de evaluación

|  |
| --- |
| **OBSERVACIONES Y MEJORAS** |
|  |