



TECNOLOGÍA DE COMBUSTIBLES I

5.1.- METODOLOGÍA.

Clases teóricas. Prácticas de laboratorio. Tutorías. Visitas a instalaciones como la Central Térmica Cristóbal Colón, dependiendo de la disponibilidad económica y de la colaboración externa. Se trata de que el alumno alcance los conocimientos específicos de la asignatura. La metodología persigue la participación activa del alumno en las cuestiones tratadas en clases teóricas, visitas, prácticas de laboratorio y trabajo complementario.

5.2.- EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

De acuerdo con la normativa de exámenes y evaluaciones de la Universidad de Huelva, los criterios de calificación serán: valoración de prácticas e informe de visitas (1 punto), un único examen con una serie de preguntas cortas del programa (1 punto) y problemas (1.5 puntos). También se calificará (1 punto) el trabajo complementario.

5.3.- PROGRAMA.

PARTE I: CARACTERÍSTICAS Y MANEJO DEL CARBÓN

TEMA 1. COMBUSTIBLES SÓLIDOS. EL CARBÓN. Clasificación de combustibles sólidos. Formulación de minerales. El carbón mineral. Biomasa agraria y otros residuos sólidos combustibles. El carbón vegetal.

TEMA 2. GÉNESIS DE CARBÓN Y MINERALOIDES ORGÁNICOS. Origen del carbón y formación de hidrocarburos. Turba, sápropel y querógenos. Diagrama de Van Krevelen. Tipos y evolución de carbones.

TEMA 3. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE LOS CARBONES. Estructura y composición química del carbón. Propiedades físicas. Rangos de los carbones húmicos. Subtipos de carbones sápropélicos.

TEMA 4. PETROGRAFÍA DE LOS CARBONES. Conceptos previos. Clasificación de litotipos carboníferos. Definición de maceral y grupos macerálicos del carbón. Concepto de microlitotipos carboníferos.

TEMA 5. EXTRACCIÓN, TRANSPORTE, MUESTREO Y ANÁLISIS DEL CARBÓN. Explotación y transporte de carbones. Muestreo y análisis del carbón. Producciones y reservas. El sector carbonífero nacional.

PARTE II: APROVECHAMIENTO DEL CARBÓN

TEMA 6. PRODUCCIÓN DEL COQUE. HORNOS ALTOS. Coques petrolífero y metálico. Coquización de carbones. Siderurgia, aceros y aleaciones relacionadas. Menas del hierro. Funcionamiento del horno alto.

TEMA 7. COMBUSTIÓN DEL CARBÓN. CALORIMETRÍA Y TERMOQUÍMICA. Fundamentos de la combustión. Calderas. Poder calorífico y calorimetría. Principios termoquímicos de la combustión.

TEMA 8. CONVERSIÓN DE CARBONES. CARBOQUÍMICA. Gasificación de carbones. Licuación indirecta o Proceso Fischer-Tropsch. Licuación directa o Proceso Pott-Broche. Derivados del gas de síntesis o syngas.

PARTE II: COMBUSTIBLES FÓSILES, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y CALIDAD

TEMA 9. CALIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y COMBUSTIBLES FÓSILES. Introducción a la gestión de la calidad. Implementación de las normas ISO 9000. Concepto y gestión de la seguridad industrial.

TEMA 10. COMBUSTIBLES FÓSILES Y GESTIÓN AMBIENTAL. Emisiones a la atmósfera. Tratamiento de los contaminantes atmosféricos. Restauración de suelos contaminados. Normas ISO 14000 y gestión ambiental.

TEMA 11. MEDIOAMBIENTE Y COMBUSTIBLES FÓSILES. Contaminación hídrica. Depuración de aguas aceitosas. Contaminación por residuos. Tratamiento de residuos tóxicos y peligrosos.

CONTENIDO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO: prácticas de visu sobre caracterización de carbones, determinación de la densidad y cálculo del poder calorífico de un carbón.

5.4.- BIBLIOGRAFÍA.

- *Ciencia y tecnología del carbón (1996). Andrés Pulgar, J.M. Olay. UNIOVI.*
- *Tecnología del carbón (1986). D. Considine. Publicaciones Marcombo S.A.*
- *Tecnologías de la combustión. colección ciencia y técnica (1998). M. Lapuerta, J.J. Hernández. UCLM.*
- *Tecnología de combustibles sólidos y gaseosos (1978). A. Canseco. UPM.*
- *Coque: principios de fabricación (1990). R. Loison, P. Foch, A. Boyer. Edit. Technip.*
- *Gestión y utilización de residuos del carbón. manual de tecnologías de uso limpio del carbón (2003). CIEMAT.*
- *El gas natural, del yacimiento al consumidor (2000). E. Álvarez, J. Balbás. Cie Dossat.*
- *Formulación y nomenclatura de química inorgánica (1980). W.R. Peterson. Edit. eunibar.*
- *Geología y geoquímica del carbón mineral (2003). M. Martínez. UCV.*
- *El carbón mineral (1989). V. López. Consejo Nacional Venezolano del carbón.*
- *Tecnología de los materiales (1999). J. Aguiló. UNIOVI.*
- *Fisicoquímica (1976). G.W. Castellan. Fondo Educativo Interamericano S.A.*
- *Curso de metalurgia extractiva (1992). F.Parrilla. UPM.*
- *Química inorgánica (1987). E. Gutiérrez. Editorial Reverté.*
- *Formación del petróleo, gas natural y carbón (1984). B.Tiissot & D. Welte. Edit. Springer-Verlog.*
- *Apuntes sobre muestreo de carbones minerales (1998). Ecopetrol.*
- *Apuntes sobre la combustión (2003). B. Llamas. ULE.*
- *Apuntes sobre coquefacción y siderurgia (2003). B. LLamas. ULE.*
- *Refino de petróleo, gas natural y petroquímica (1997). M. Ramos. Fundación Fomento Innovación Industrial.*