

Forma de medir las excavaciones. Cubicación de excavaciones. Medida de escombreras y montones. Cubicación de escombreras y montones.

Cálculo de tonelajes en excavaciones, escombreras y montones.

Cubicación —colmos— de los camiones; rendimiento. Perfiles. Las cotas. La rasante. Secciones transversales. Fórmulas y datos para la construcción de perfiles transversales; Estadillos. Cálculo de rellenos y banqueos. Estadillos para el cálculo de movimiento de tierras. Diferentes casos de operaciones de superficializar y cubicar. Perfiles longitudinales con desmontes y terraplenos. Representación gráfica de los mismos y estadillos de cálculo.

Prácticas

Comprobación de niveles. Arranque y parada correcta de la máquina. Cálculo de producciones. Interpretación de las curvas velocidad-tracción. Selección de equipos y máquinas. Cambios de aceites y filtros; Periodos de cambio y precauciones. Vaciado y llenado de sistemas de refrigeración e hidráulicos. Manejo práctico de las máquinas.

Técnicas de expresión gráfica

Ciencias de la Naturaleza (Geología):

Croquización de yacimientos minerales. Croquización de criaderos de carbón. Dibujos de correlación de capas de carbón. Croquización de afloramientos. Representación de los puntos de toma de muestras en yacimientos, escombreras y montones. Dibujo de los puntos de muestreo en calcatas, zanjas, pocitos y sondeos. Orientación y rotulado de las muestras. Muestreo en el suelo. Representación del cálculo de reservas; Diferentes métodos. Correlaciones de campo y su representación.

Prácticas de tecnología:

Dibujo de curvas velocidad-tracción. Dibujo de equipos de máquinas. Ejecución de esquemas de circuitos de refrigeración e hidráulicos.

Laboreo explosivos y geotecnia:

Representación —planta y perfiles— de los caminos de una corta. Representación gráfica de las diferentes labores mineras a cielo abierto. Realización de esquemas de grandes voladuras. Dibujo de equipo y emplazamientos de tolvas, cintas transportadoras, plantas de machaqueo y preparación mecánica. Representación de montones de almacenamiento. Representación gráfica de la restitución del paisaje.

Perforaciones y sondeos:

Realización de esquemas de perforación. Dibujo de equipos de perforación. Dibujo de equipos de máquinas de sondeos.

Topografía y cálculo de movimiento de tierras:

Confeción de mapas planimétricos. Realización de mapas alimétricos. Uso de transportadores y pantógrafos. Métodos de obtención de copias de mapas y planos. Planos de minas y canteras. Planos de caminos. Mapas topográficos de explotaciones a cielo abierto. Cálculo y representación de tonelajes de excavaciones y montones. Dibujo de perfiles, rasantes, secciones transversales. Representación gráfica de las operaciones de movimiento de tierras.

FORMACIÓN PROFESIONAL DE SEGUNDO GRADO

Especialidad: Aprovechamiento de Energía Solar

REGIMEN: GENERAL

Peticionario: Fundación Universitaria "San Pablo"

Localidad: Madrid

Cuadro horario semanal

Asignaturas	Curso	
	1.º	2.º
Física		4
Matemáticas aplicadas		4
Tecnología:		
Termotecnia		3
Energética		3
Prácticas		1
Técnicas de expresión gráfica		5

Asignaturas	Curso	
	1.º	2.º
Tecnología:		
Captación de energía solar		3
Refrigeración y bomba de calor		3
Aplicaciones solares activas		4
Prácticas		2
Técnicas de expresión gráfica		4
Legislación		3

Primer curso

Física

Sistemas de unidades. Magnitudes físicas. Cálculo de errores. Cálculo vectorial.

Estática:

Composición de fuerzas. Momento. Centro de masa. Equilibrio de una partícula. Equilibrio de un cuerpo rígido.

Mecánica:

Cinemática. Velocidad. Aceleración. Tipos de movimientos. Dinámica. Leyes de Newton. Momento lineal. Momento angular. Teorema de conservación. Momento de inercia. Trabajo y energía. Trabajo. Potencia. Energía. Teorema de conservación.

Fluidos:

Presión de un fluido. Teorema fundamental. Principios de Arquímedes. Manómetros. Teorema de Bernoulli. Gases. Teoremas fundamentales.

Electricidad:

Electrostática. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial. Condensadores. Electrodinámica. Intensidad. Resistencia. Ley de Ohm. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Circuitos de corriente continua. Electroquímica y termoelectricidad. Electrólisis. Pila y acumuladores. Termoelectricidad. Efecto Peltier. Electromagnetismo. Campo magnético. Fuerza electromotriz inducida. Galvanómetros. Voltímetros. Amperímetros. Corriente alterna. Fuerza electromotriz sinusoidal. Circuitos LCR. Potencia. Electrónica. Emisión termoiónica. Diodo. Triodo. semiconductores. Efecto fotoeléctrico.

Óptica:

Naturaleza y propagación de la luz. Camino óptico. Reflexión y refracción. Espejos y dioptrios planos. Prismas. Espejos y dioptrios esféricos. Sistemas ópticos centrados. Aberraciones.

Matemáticas aplicadas

Teoría de conjuntos:

Introducción. Notaciones. Operaciones principales.

Trigonometría:

Razones trigonométricas. Identidades y ecuaciones trigonométricas. Resolución de triángulos.

Números complejos:

Necesidad de los números complejos. Representaciones de números complejos. Operaciones. Representación gráfica.

Funciones:

Topología de la recta real. Funciones: Definición y representación. Funciones: Logarítmica, exponencial y circulares. Límite, y continuidad de una función.

Cálculo diferencial:

Definiciones de derivada. Interpretación geométrica. Aplicación de la derivada al estudio de funciones. Problemas de optimización. Trazado de curvas.

Cálculo integral:

Funciones primitivas. Métodos de integración. Cálculo de áreas y volúmenes.

Estadística:

Definiciones. Medidas de centralización. Medidas de dispersión. Representaciones gráficas.

Tecnología

Termotecnia:

Introducción. Propiedades materiales importantes en la transmisión del calor. Régimen permanente de la conducción del

calor en una dimensión. Principios fundamentales del movimiento viscoso y de la capa límite. Aplicación de la teoría de la capa límite a problemas de la convección forzada e introducción al análisis dimensional.

Fórmulas de trabajo y correlaciones adimensionales en la convección forzada. Transmisión del calor por convección libre. Transmisión del calor en la condensación y en la ebullición. Transmisión del calor por radiaciones. Transmisión del calor por conducción y convección combinadas. Diseño, especificación y prueba de intercambiadores. Otros casos de transmisión calorífica incluyendo la transmisión por radiación.

Energética:

Naturaleza de la materia. Naturaleza del calor.

Las fuentes de energía:

Generalidades. La producción de energía y su almacenamiento. El consumo de energía. Las fuentes de energía no renovables. Los combustibles fósiles: Petróleo, gas, carbón, pizarras. La energía nuclear. Las fuentes de energía renovables. La energía vegetal y sus derivados. La energía hidráulica. Las fuentes de energía alternativas. La energía solar. La energía eólica. La energía geotérmica. La energía maremotriz. La bioenergía. Residuos y basuras. La bomba de calor.

Termodinámica:

Primer principio de la termodinámica. Concepto de sistema termodinámico. Los gases perfectos. Segundo principio de la termodinámica. Ciclo de Carnot. Sistemas de un solo componente. Refrigeración. Calefacción termodinámica, bomba de calor. Los refrigerantes.

Psicometría:

Composición del aire seco. La mezcla aire-vapor. El diagrama del aire húmedo. Tipos de diagramas psicométricos. Transformaciones psicométricas.

Técnicas de expresión gráfica

Representaciones gráficas. Resolución de problemas geométricos elementales. Sistemas de medidas. Escalas. Uso del escalímetro. Normalización y formatos. Símbolos. Medición y croquisación. Sistemas de representación gráfica. Sistema diédrico. Nociones generales. Sombras. Sistema axonométrico. Nociones generales. Sombras. Sistema de planos acotados. Perfiles. Sistema cónico. Perspectivas.

Prácticas

Manejo de calculadora, de calibradores y cronómetros. Medida de presiones: Manómetros y barómetros. Medición de caudales de fluidos: Contadores, manejo de viscosímetros. Medida de intensidades de corriente eléctrica y diferencia de potencial, en corriente continua y alterna. Aplicación de la Ley de Ohm en la medida de resistencia. Medida de temperatura: Termómetros de líquidos y termopares. Rectificación de corriente con diodos.

Segundo curso

Tecnología

Captación de energía solar:

Radiación solar extraterrestre. El sol. La constante solar. Distribución espectral de la radiación solar. Radiación solar sobre la tierra. Defracciones. Variación de la radiación solar fuera de la atmósfera. Atenuación de la radiación directa. Radiación difusa. Movimiento relativo tierra-sol. Ángulo de incidencia de la radiación directa. Trayectoria solar. Sombras. Solariscopios. Radiación solar. Medidas y estimación. Instrumentos de medida de radiación. Dato de radiación solar. Estimación de radiación media. Estimación de radiación foraria. Radiación sobre una superficie inclinada. Efecto de la orientación e inclinación de la superficie captadora. Captadores, clasificación. Colectores planos. Descripción. Balance de potencia. Análisis térmico estacionario. Potencia perdida por las cubiertas. Potencia perdida por la parte posterior y laterales. Coeficiente global de pérdidas. Análisis térmico de la placa. Rendimiento. Influencia de factores externos en el rendimiento. Efectos transitorios. Materiales. Normas de homologación. Colectores de concentración. Descripción general. Concentradores. Receptores. Sistemas de guiado. Pérdidas ópticas. Actuaciones térmicas. Optimización. Geometrías especiales. Materiales. Colectores fotoeléctricos. Descripción. Fundamentos físicos de la conversión. Actuaciones y rendimientos.

Refrigeración y bomba de calor:

Refrigeración fundamentos. Métodos de producción de frío. Proceso frigorífico por compresión. Proceso frigorífico por absorción. Componentes de las instalaciones frigoríficas. Componentes de las instalaciones frigoríficas por compresión. Componentes de las instalaciones frigoríficas por absorción. Refrigera-

ción solar. Bomba de calor, fundamentos. Tipos de bomba de calor. Bomba de calor: aire-aire y aire-agua. Componentes de los equipos de bomba de calor. Instalaciones de climatización. El confort en las instalaciones de climatización. Tipos de instalaciones de climatización. Instalaciones de climatización mediante equipos autónomos. Instalaciones de climatización mediante «fan-coils». Cálculo de la carga frigorífica. Componentes de las instalaciones de climatización. El equipo frigorífico. Los conductos. Los ventiladores. La tubería de agua. Torres de refrigeración. Regulación y control de las instalaciones. Ventilación. Instalaciones de climatización con bomba de calor. La utilización de la bomba de calor en las instalaciones de climatización. Cálculo de instalaciones con bomba de calor. Diseño de instalaciones. Sistemas de recuperación y ahorro de energía.

Aplicaciones solares activas:

Instalaciones de calefacción. Confort. Cálculo de cargas base. Variaciones mensuales. Sistemas de calefacción (suelo caliente, radiadores, «fan-coils»). Sistema de producción de calor. Esquemas tipo. Controles y elementos de seguridad. Dimensionado y equilibrado. Cálculo y dimensionado del sistema solar. Optimización económica. Métodos de simulación. Calentamiento de agua sanitaria. Temperaturas de uso. Estimación de consumo. Necesidades de calor. Sistemas convencionales. Esquemas tipo de producción solar. Cálculo de ahorros. Cálculo y acumulación dimensionado. Optimización económica. Métodos de simulación. Calentamiento de piscinas. Temperaturas de confort. Cálculo de cargas. Tipos y esquemas de instalación. Dimensionado. Sistemas fotoeléctricos. Descripción de los sistemas más usados. Optimización de la acumulación. Dimensionado. Cálculo de servicio y ahorro.

Técnicas de expresión gráfica

Arquitectura solar:

Conceptos constructivos básicos de los edificios. Cimientos. Muros. Estructuras. Cubiertas. Otros elementos pasivos del edificio. Nociones de resistencia de materiales (aplicación específica del cálculo de cubiertas y muros-cortina. Empuje de viento. Capas de nieve). Factores climáticos y de forma. Propiedades térmicas de los materiales de construcción. Zona climática. Orientación y emplazamiento de los edificios. Influencia de la forma y de la agrupación de los edificios en el balance térmico. Los materiales de construcción. Su resistencia térmica. Transmisión térmica del edificio. Influencia del calor. Reflectancia. Absortancia y emitancia de los materiales usuales en los edificios. Puentes térmicos de los edificios. Huecos exteriores, sus consecuencias en el efecto invernadero y cuerpo negro. Diseño solar del edificio. Control ambiental (estacional y climático). Sistemas de acumulación. Tipos: Aire, áridos, agua y cambio de fase. Diseño de control pasivo. Tipos: Muros preexistentes. Convencionales y tromba de agua y láminas de agua. Diseños de control manual y automático en los edificios. Captadores activos. Influencia estática y constructiva en su diseño. Ejemplos de edificios solares.

Legislación

La Empresa mercantil.
Patrimonio.
Recursos propios y ajenos.
Estructura económica.
El Derecho mercantil.
Empresario individual.
Legislación sobre Sociedades.
El comerciante o empresario social.
Sociedades personalistas.
Sociedades colectivistas.
La Sociedad Anónima.
Sociedad de Responsabilidad Limitada.
Derecho cambiario.
Teoría general de los títulos-valores.
La letra de cambio.
El cheque.
Obligaciones y contratos mercantiles.
Derecho de quiebra y suspensión de pagos.
La suspensión de pagos.
Introducción al Derecho del Trabajo y Seguridad Social.
El contrato de trabajo.
Relación individual de trabajo.
Relación colectiva de trabajo.
Intervención estatal en las relaciones de trabajo.
Seguridad Social.
Conceptos básicos de economía.
Unidad económica de producción.
Unidad económica de consumo.
Teoría de la demanda.
Teoría de los costes.
Costes directos.
Costes indirectos.
Costes fijos y variables.
Introducción a la gestión presupuestaria.
Presupuesto de tesorería.
Presupuesto de inversiones.
Control presupuestario.
Costes estándar.

La economía de la energía.
Fuentes de energía. Evolución.
Costes de la energía solar.

Prácticas

Medidas de conductividad térmica.
Medidas de la pérdida de carga en una tubería.
Medidas de la pérdida de calor en una conducción y una pared.

Proyectos a lo largo del curso y de forma fraccionada de los diferentes componentes de una instalación, de aprovechamiento de energía solar, bajo unas condiciones previamente establecidas y al final de curso deberán presentar un proyecto completo de una instalación para aprovechamiento de energía no convencional, cuya elección hará el con la aprobación del Profesor correspondiente, el que fijará las condiciones previas para el proyecto.

FORMACION PROFESIONAL DE SEGUNDO GRADO

Especialidad: Mecánica de Armas

REGIMEN ENSEÑANZAS ESPECIALIZADAS

Peticionario: Instituto Politécnico de Formación Profesional número 1 del Ejército de Tierra

Localidad: Madrid

Primer curso

Tecnología

Tecnología mecánica.
Conocimientos de material.
Clasificación.
Propiedades mecánicas.
Formas comerciales.
Ensayos mecánicos.
Tratamientos térmicos.
Medios de unión.
Robinado.
Pernos.
Chavetas.
Tornillos y tuercas.
Roscas.
Organos de máquinas.
Arboles.
Cojinetes.
Rodamientos.
Acoplamiento.
Trinquetes.
Correas.
Poleas.
Cadenas.
Ruedas de cadenas.
Excéntricas.
Levas.
Resortes.
Ruedas de fricción.
Ruedas dentadas, cilíndricas, cónicas y helicoidales.
Aplicaciones de los engranajes.
Trenes fijos.
Cambios de velocidades.
Cadenas cinemáticas.
Tecnología del corte de los metales.
Materiales de las herramientas.
Geometría del filo. Características.
Estudio económico del corte: Velocidad, fuerza y potencia.
Tiempos de mecanizado.
Desgaste de la herramienta.
Lubrificantes y refrigerantes. Clases.
Refrigeración de las herramientas de corte.
Mantenimiento ordenado de la máquina.
Trazado.
Trazado al aire de piezas asimétricas.
Ejes y planos de simetría.
Ejes y planos de referencia.
Metrología.
Unidades de medida.
Calibres fijos y graduables.
Micrómetros especiales.
Calibres de doble corredera y otros de posible utilización.
Medición y verificación de ángulos, conos, roscas y ruedas dentadas.
Ajustes y tolerancias.
Sistema de tolerancia ISO.
Calidad de tolerancia.
Precisión de tolerancia.
Ajustes recomendados por ISO.

Prácticas

Torno.
Metrología.
Además de los instrumentos empleados en cursos anteriores, utilizarán: Calibres fijos y regulables.
Micrómetros especiales.
Calibre de doble corredera y otros de posible utilización.
Trazado y graneteado.

Determinación de centros, ejes y agujeros en piezas cilíndricas y prismáticas.

Montaje en máquina.

De piezas concéntricas y excéntricas: entre puntos, platos diversos, cor. auxilio de luneta, mandriles y escuadras.

De herramientas y accesorios: Elección, montaje y regulación de los mismos

Mantenimiento. Conservación y lubricación del torno.

Torneado.

Calibrado y referenciado de exteriores e interiores.

Torneado cónico exterior e interior.

Torneado de perfiles exterior e interior.

Roscado exterior e interior.

Roscado con macho y terraja.

Taladrado.

Mecanizado de centros.

Escarlado.

Moleteado.

Ejercicios asociando las operaciones anteriores.

Calidad de mecanizado.

Torneado de diámetros exteriores.

Precisión: IT8-IT7.

Torneado de diámetros interiores. Precisión: IT7-IT8.

Torneado de longitudes. Precisión IT8-IT9.

Calidad superficial.

Torneado con un grado de acabado de VV o VVV.

Técnicas de expresión gráfica

Generalidades.

Útiles de dibujo.

Trazados profesionales.

Trazados con plantillas.

Curvas planas.

Clasificación, características.

Trazado de curvas cónicas y curvas cíclicas.

Sistema diédrico.

Representación de puntos, rectas y planos.

Intersección de rectas y planos.

Posiciones relativas de rectas y planos: Distancias.

Abatimientos, cambios de plano y giros.

Representación secciones planas y desarrollo de poliedros, prismas, pirámides, conos, cilindros y esfera.

Intersecciones de superficies.

Hélices y helicoides.

Representación perspectiva caballera e isométrica.

Segundo curso

Tecnología

Concepto general de arma y munición.

Igualdad de cantidad de movimiento.

Nociones de balística interior. Medida de la presión.

Nociones de balística exterior. Medida de la velocidad inicial del proyectil.

Presión y exactitud de un arma.

Diferenciación entre armas ligeras y pesadas. Armas de repetición.

Armas automáticas contra personal.

Armas automáticas antiaéreas. Armas de tipo curvo. Armas contracarros.

Munición de armas de repetición automáticas.

Partes de un cartucho: Clasificación: a) Según su calibre, b) según su finalidad.

Conservación.

Fabricación por embuticiones sucesivas.

Fabricación por embuticiones sucesivas.

Mosquetón. Descripción.

Funcionamiento de sus mecanismos.

Interrupciones más frecuentes y modos de subsanarlas.

Armas automáticas.

Principios de funcionamiento: a) Armas de carga por retroceso en las que la acción del bloque se realiza con intervención del movimiento del cañón. Ametralladora de 7,62 y 12,7 milímetros y pistolas de 9 milímetros largo y parabellum. b) Armas de carga por retroceso en las que la acción del bloque se realiza exclusivamente por el cierre. Ametralladora de 7,62 milímetros. c) Armas de toma de gases. Cañón antiaéreo de 20 milímetros y fusil auxiliar de 12,7 milímetros del CSR. d) Armas de inercia o de masas. Subfusiles de 9 milímetros y parabellum. e) Armas de masa multiplicada o acerrojamiento semirrigido. Fusiles de asalto de 5,56 y 7,62 milímetros.

Sistemas de cierre de las armas automáticas. Cierres de pestillo.

Cierres de muletillas. Cierres vasculantes. Cierres giratorios.

Cierres de palanca articulada. Cierres de cuña. Cierres de masa o inercia. Cierres semirrigidos. Cierres de bloque oscilante.

Tambor revólver.

Munición de arma de tipo curvo y contracarros. Fundamentos de la carga hueca.

Granadas de mortero. Granada de CSR. Munición de lanzagranadas.

Subcalibre de mortero C. S. R. y lanzagranadas. Granada de fusil. Granada de mano sin retardo. Granada de mano con retardo.