

I. DISPOSICIONES GENERALES

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

ORDEN de 14 de enero de 1961 por la que se crea la Oficina de Planes Provinciales dependiente de la Secretaría General Técnica de la Presidencia del Gobierno.

Ilustrísimo señor:

Creados los Planes Provinciales por la Ley de Presupuestos de 1957 y atribuidas a la Presidencia del Gobierno las funciones relativas a la tramitación y selección de las propuestas de obras elevadas por las Comisiones Provinciales de Servicios Técnicos a la Comisión Delegada de Asuntos Económicos, y atendidas las características especiales de los Planes Provinciales, se atribuyeron las funciones técnico-administrativas al Secretariado del Gobierno.

Mas al sustituir el artículo 21 de la Ley de Presupuestos de 1959 el régimen de propuestas por la Presidencia del Gobierno por el de propuesta conjunta de esta Presidencia y de los Ministerios de Hacienda y de la Gobernación, hace necesaria la creación de una Oficina encargada del desempeño de las funciones de Secretaría y oficina administrativa en orden a la preparación de las propuestas conjuntas a que hace referencia el mencionado artículo 21.

En su virtud, dispongo:

Artículo 1.º Se crea la Oficina de Planes Provinciales dependiente de la Secretaría General Técnica de la Presidencia del Gobierno, que tendrá como misión el desempeñar las funciones de Secretaría y oficina administrativa en orden a las materias que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 21 de la vigente Ley de Presupuestos, deben ser objeto de propuesta conjunta de los representantes de la Presidencia del Gobierno y de los Ministerios de Hacienda y de la Gobernación.

Art. 2.º Corresponderá, asimismo, a la Oficina de Planes Provinciales el desempeño de las tareas técnico-administrativas anejas a las funciones atribuidas a la Presidencia del Gobierno por el artículo 12, párrafo primero, del Decreto de 13 de febrero de 1958, y disposiciones complementarias, así como el realizar, en coordinación con las Comisiones Provinciales de Servicios Técnicos, los estudios necesarios para conseguir inversiones más adecuadas a los fines perseguidos con las obras realizadas a cargo de Planes Provinciales.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 14 de enero de 1961.

CARRERO

Ilmo. Sr. Secretario general técnico de esta Presidencia del Gobierno.

MINISTERIO DE HACIENDA

CORRECCION de erratas de la Orden de 15 de diciembre de 1960 que establecía el procedimiento a seguir en la tramitación de las iniciativas formuladas en relación con los servicios públicos del Ministerio de Hacienda.

Habiéndose padecido error en la inserción de dicha Orden, publicada en el «Boletín Oficial del Estado» del día 10 de enero de 1961, a continuación se rectifica como sigue:

En la página 369, segunda columna, línea 29, donde dice: «... el procedimiento de disposición que proceda», debe decir: «... el proyecto de disposición que proceda.»

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

CORRECCION de erratas del Decreto 19/1961, de 12 de enero, que creaba en la Dirección General de Sanidad la Inspección General de Centros y Servicios Sanitarios.

Padecido error en el sumario que encabezaba dicho Decreto, publicado en el «Boletín Oficial del Estado» núm. 14, correspondiente al día 17 de enero de 1961, página 762, se rectifica el mismo en el sentido de que donde dice: Decreto 19/1960, debe decir: Decreto 19/1961.

* * *

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

ORDEN de 1 de diciembre de 1960 por la que se introducen modificaciones en el plan de estudios, horario y en algunos cuestionarios del Bachillerato Laboral Superior, modalidad de «Electrónica».

Ilustrísimo señor:

Las consecuencias derivadas del desarrollo experimental del Bachillerato Laboral Superior, especialidad de Electrónica, aconsejan introducir algunas modificaciones en el plan de estudios, horario y algunos cuestionarios de dicho Bachillerato Laboral Superior, para lograr una mayor eficacia en las enseñanzas y más adecuada preparación de los alumnos que siguen esta especialidad.

En consecuencia, este Ministerio, a propuesta de la Comisión Permanente del Patronato Nacional de Enseñanza Media y Profesional, se ha servido disponer:

1.º Aprobar el adjunto plan de estudios y horario correspondientes al Bachillerato Laboral Superior, especialidad de Electrónica, quedando anulado el que fué aprobado por Orden ministerial de 10 de junio de 1959 («Boletín Oficial del Estado» de 15 de julio).

2.º Aprobar los adjuntos cuestionarios de: «Complementos de Física» (primer curso); «Química General y Aplicada» (segundo curso); «Cultura Industrial» (segundo curso); «Derecho Laboral» (segundo curso); «Economía, Contabilidad y Organización de Empresas» (segundo curso); «Electricidad y Electrónica» (primer curso); «Electrónica Aplicada» (segundo curso), y «Transmisión-Recepción» (primero y segundo cursos), quedando anulados los cuestionarios de «Electricidad y Electrónica» (primer curso); «Electrónica Aplicada» (segundo curso); «Organización y Administración de Empresas» (segundo curso), y «Derecho Laboral y Seguridad Social» (segundo curso), aprobados por Orden ministerial de 10 de junio de 1959 y Resolución de la Dirección General de Enseñanza Laboral de la misma fecha. Los restantes cuestionarios de este Bachillerato Laboral Superior, aprobados por dicha Orden ministerial, seguirán vigentes.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 1 de diciembre de 1960.

RUBIO GARCIA-MINA

Ilmo. Sr. Director general de Enseñanza Laboral.

**Plan de estudios y horario del Bachillerato Laboral Superior,
especialidad en «Electrónica»**

Primer curso

Matemáticas, tres horas semanales.
Idioma Moderno (Inglés), tres horas semanales.
Complementos de Física, tres horas semanales.
Higiene y Seguridad en el Trabajo, una hora semanal.
Formación del Espíritu Nacional, una hora semanal.
Formación Religiosa, una hora semanal.
Electricidad y Electrónica, diez horas semanales.
Prácticas de Laboratorio Electrónico y Taller Auxiliar, doce horas semanales.
Dibujo Aplicado, tres horas semanales.
Transmisión-Recepción, tres horas semanales.
Total: Cuarenta horas semanales.

Segundo curso

Matemáticas, tres horas semanales.
Idioma Moderno (Inglés), tres horas semanales.
Química General Aplicada, tres horas semanales.
Formación del Espíritu Nacional, una hora semanal.
Formación Religiosa, una hora semanal.
Electrónica Aplicada, diez horas semanales.
Prácticas de Laboratorio Electrónico y Taller Auxiliar, doce horas semanales.
Dibujo Aplicado, dos horas semanales.
Transmisión-Recepción, dos horas semanales.
Cultura Industrial, tres horas semanales.
Geografía Económica, dos horas semanales (primer y segundo trimestres).
Reglamentación de Telecomunicación, dos horas semanales (tercer trimestre).
Derecho Laboral y Seguridad Social, dos horas semanales (primer trimestre).
Economía y Contabilidad, dos horas semanales (segundo y tercer trimestres).
Total: 44 horas semanales.

COMPLEMENTOS DE FÍSICA

Primer curso

1. Fenómenos.—Fenómenos físicos.—Objeto de la Física.
2. Magnitudes y unidades.—Mediciones.—Sistema físicos de unidades de medida.—Errores en las medidas.
3. Medidas de longitudes, superficies y volúmenes.
4. Vectores.—Nociones de cálculo vectorial.
5. Mecánica.—Cinemática.—Movimientos: sus clases.—Velocidad y aceleración.
6. Movimientos rectilíneos, uniformes y variados.—Movimiento circular y composición de movimientos.
7. Movimientos vibratorio y ondulatorio.
8. Estática.—Fuerza.—Composición de fuerzas.—Principios fundamentales de la Estática.
9. Dinámica.—Momento de inercia.—Principios fundamentales de la dinámica.—Rozamiento.
10. Gravitación universal y gravedad.
11. Péndulo.—Aplicaciones.
12. Trabajo, potencia y energía.
13. Masa y peso.—La balanza.
14. Densidad y peso específico.—Su determinación.
15. Elasticidad y choque.
16. Hidrostática.—Principios fundamentales.
17. Hidrodinámica.—Teoremas fundamentales de la hidrodinámica.—Hidráulica.
18. Fenómenos moleculares en los líquidos.—Tensión superficial.—Capilaridad.
19. Estática de gases.—Estudio de la atmósfera.—Presión atmosférica.—Barómetros.
20. Producción de altas y bajas presiones: su medida.
21. Humedad atmosférica; su determinación.
22. Flúidos en movimiento.—Viscosidad.
23. Acústica.
24. Calor y temperatura; unidades.
25. Escalas termométricas.—Termómetros.
26. Calorimetría.—Calor específico.
27. Dilatación.—Dilatación de sólidos y líquidos.
28. Dilatación de gases.—Leyes generales del estado gaseoso.—Ecuación de estado.—Temperaturas absolutas.
29. Teoría cinética de los gases.

30. Cambios de estado: Fusión.—Vaporización.—Sublimación.
31. Cambios de estado: Solidificación.—Licuación.—Destilación.
32. El frío artificial.—Máquinas frigoríficas.
33. Propagación del calor.—Aplicaciones.
34. Termodinámica.—Principios fundamentales.
35. Máquinas térmicas.—La máquina de vapor.
36. El motor de explosión.—El motor Diesel.—Turbinas de gas y motores de reacción.
37. Naturaleza de la luz.—Propagación de la luz.
38. Reflexión y refracción de la luz.
39. Instrumentos ópticos.—El microscopio.
40. Difracción e interferencias luminosas.
41. Polarización y doble refracción de la luz.—Polarímetros.
42. Dispersión de la luz.—Espectros ópticos.

Orientaciones metodológicas

Estudiada ya la Física en los diferentes cursos del Bachillerato Laboral Elemental, se pretende, en este primero del Ciclo Superior, ampliar los conocimientos de los alumnos en Mecánica, Acústica, Termología y Óptica, al objeto de que alcancen en estas materias un nivel análogo al que poseen los Bachilleres universitarios y se encuentren así en paridad de preparación con ellos aquellos Bachilleres laborales de la especialidad de Electrónica que accedan a los estudios universitarios de la rama de Ciencias o a las Escuelas Técnicas de Grado Superior.

No se incluye en el presente cuestionario tema alguno de Electricidad, en razón a existir en el plan de estudios de esta especialidad del Bachillerato Laboral Superior una asignatura dedicada por entero a la enseñanza de dicha parte de la Física.

Cual corresponde a una asignatura eminentemente experimental, la explicación de los temas que figuran en el cuestionario deberá ser acompañada de las indispensables prácticas de laboratorio, para que el alumno pueda desarrollar su espíritu de observación y de la resolución de problemas que le ejerciten en el empleo de las fórmulas y en la comprensión de la utilidad y aplicaciones de las mismas.

Digamos, por último, que resulta del mayor interés el que los escolares realicen mediciones de las diferentes magnitudes físicas que manejen y se habitúen a la utilización de unidades de los distintos sistemas y a la conversión de unas en otras.

QUÍMICA GENERAL Y APLICADA

Segundo curso

1. Fenómenos químicos.—Objeto de la química.
2. Cuerpos simples y compuestos.—Pesos atómicos y moleculares.
3. Mezcla y combinación.—Leyes de las combinaciones.
4. Estructura del átomo.
5. Sistema periódico de los elementos.
6. Radioactividad.
7. Transmutaciones atómicas artificiales.
8. Valencia química.—Modos de enlace.
9. Estática química.
10. Cinética química.—Catálisis.
11. Disoluciones. Presión osmótica.
12. Disociación iónica.—Concepto iónico de ácido, base y sal.—pH.
13. Electroquímica.
14. Concepto de oxidación y reducción.
15. El estado coloidal.
16. Halógenos e hidrácidos.
17. El agua.—Peróxido de hidrógeno.
18. Hidrógeno y oxígeno.—Ozono.
19. Azufre y sus compuestos.
20. El aire.—Los gases nobles.
21. Nitrógeno y sus compuestos.
22. Fósforo y sus compuestos.
23. Carbono y sus compuestos.
24. Silicio y sus compuestos.
25. El estado metálico.
26. Hierro.—Siderurgia y productos siderúrgicos.
27. Metales no férricos de importancia industrial.—Metalurgia.
28. Química orgánica.—Funciones orgánicas.
29. Hidrocarburos acíclicos.—Petróleos.
30. Hidrocarburos cíclicos.—Destilación de la hulla.
31. Alcoholes y fenoles.

32. Fermentaciones; estudio de las más importantes.
33. Aldehidos y cetonas.
34. Ácidos orgánicos.
35. Eteres y ésteres.—Grasas.—Jabones.
36. Funciones nitrogenadas.
37. Isomería, polimería y condensación.—Materias plásticas.
38. Hidrato de carbono.
39. Compuestos heterocíclicos.
40. Albuminoides, vitaminas y hormonas.
41. Glucósidos y alcaloides.
42. Materias colorantes.

Orientaciones metodológicas

Estudiada ya la Química en los diferentes cursos del Bachillerato Laboral Elemental, se pretende, en este segundo del Ciclo Superior, ampliar los conocimientos de los alumnos, al objeto de que alcancen en esta materia un nivel análogo al que poseen los Bachilleres universitarios y se encuentren así en paridad con ellos aquellos Bachilleres laborales de la especialidad en Electrónica que accedan a los estudios universitarios de la Rama de Ciencias o a las Escuelas Técnicas de Grado Superior.

El cuestionario que antecede, destinado a completar la formación química general de los alumnos del Bachillerato Laboral Superior y a prepararles para ulteriores estudios, abarca los puntos esenciales de la Físico-química, los cuerpos inorgánicos más importantes y la sistemática de las funciones orgánicas.

Por el carácter eminentemente experimental de esta asignatura, la explicación de los temas que figuran en el cuestionario deberá ser acompañada de las correspondientes prácticas de laboratorio—para que el alumno pueda desarrollar su espíritu de observación y adiestrarse en el manejo de los medios instrumentales— y de la resolución de problemas que le ejerciten en el empleo de las fórmulas y en la comprensión de la utilidad y aplicaciones de las mismas.

CULTURA INDUSTRIAL

Segundo curso

I.—Materiales empleados en la construcción de equipos y aparatos

Materiales no metálicos.—Vidrios. Productos cerámicos.—Plásticos, etc.

Materiales metálicos: a) Productos siderúrgicos: Acero, fundición, chapa y alambre. b) Metales no ferrosos y sus aleaciones.

II.—Utilizaciones industriales de los dispositivos electrónicos

III.—Corrosión

IV.—Industrias

Industrias del estaño, volframio, manganeso, molibdeno y vanadio.

Industria de recubrimientos metálicos.

Industria de fabricación de tubos electrónicos.

Industria de construcción de equipos y aparatos de comunicaciones inalámbricas.

Industria de construcción de equipos y aparatos para reproducción de sonidos.

Industria de construcción de equipos y aparatos de cinematografía (aparatos registradores y reproductores de sonido sobre película cinematográfica y equipos de proyección).

Industria de construcción de equipos eléctricos de señalización y enclavamiento.

Industria de construcción de instrumentos para mediciones eléctricas y verificación.

V.—Legislación Industrial

Trámites necesarios para el establecimiento de una industria. Requisitos que debe cumplir una industria establecida.

Relaciones de la industria a mantener con otros organismos.

Trámites para el traspaso o cierre de la industria.

Patentes y marcas.

Orientaciones metodológicas

Se trata de llevar al conocimiento de los alumnos los tipos y características fundamentales de los distintos materiales con los que han de familiarizarse desde el principio, destacando las propiedades que le hacen adecuado para su utilización.

Las aplicaciones industriales de la electrónica se refieren a la aplicación apropiada de los materiales electrónicos en los distintos procesos de fabricación de las diferentes industrias. En otros términos, es lo que se conoce bajo la indicación o título de electrificar la industria.

El estudio de las industrias se hará según lo siguiente: Antecedentes e importancia, primeras materias que utiliza y esquema de fabricación, ensamblaje o montaje, según los casos; distintos tipos de productos que elabora; consideración de otros factores de la producción que puedan ser importantes en cada caso. Se completará con el estudio del desarrollo de la industria española, los factores que en ella han influido, producción, estructura de la industria y situación, en el orden técnico.

Dado el fin eminentemente práctico que se pretende alcanzar con el conocimiento de «legislación industrial», se procurará el discurrir siempre que sea posible sobre casos prácticos; una vez han sido expuestos los temas de una manera sucinta y clara.

DERECHO LABORAL Y SEGURIDAD SOCIAL

Segundo curso

El Derecho del Trabajo como solución a un problema. Antecedentes históricos. Concepto y caracteres. Principios inspiradores del Derecho del Trabajo español.

Las normas laborales. El Fuero del Trabajo y el Fuero de los Españoles. Las Leyes, Reglamentaciones nacionales, Convenios colectivos y Reglamentos de Empresa.

El contrato de trabajo. Concepto. Los sujetos y su capacidad: empresario y trabajador. Normas reguladoras. La forma. El período de prueba.

El contenido de la relación jurídica de trabajo. Derechos y deberes del empresario y del trabajador. Trabajo y retribución. Contenido ético. Las invenciones.

Examen de las causas de extinción, con especial estudio del despido y de las causas que lo motivan.

Las asociaciones profesionales. El Sindicato. Historia, importancia y funciones actuales. El Sindicato Vertical en la organización española. Los Jurados de Empresa.

La organización laboral. El Ministerio de Trabajo y las Delegaciones Provinciales. La Inspección de Trabajo.

Los conflictos de trabajo. Organización y competencia de la Magistratura, del Tribunal Central y del Tribunal Supremo. Los conflictos colectivos: Las huelgas.

La Seguridad social. Los Seguros de accidentes, de enfermedad, de paro tecnológico, de vejez. El subsidio familiar, el plus familiar y los premios de nupcialidad. El Instituto Nacional de Previsión.

Las Mutualidades Laborales. Las Cooperativas. Otras formas de protección a los trabajadores. La formación profesional.

Orientaciones metodológicas

Después de dar a los alumnos los fundamentos teóricos necesarios, el temario propuesto deberá orientarse en un sentido eminentemente práctico y positivo, aplicando siempre los conocimientos adquiridos a los problemas reales con que pueden enfrentarse los alumnos.

ECONOMÍA, CONTABILIDAD Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

Economía

Economía.—Definición: finalidad esencial.—Leyes económicas.—Métodos de investigación.—Economía y ética.—Economía y política.

Riqueza.—Atributos de la riqueza.—Riqueza individual, social y nacional.—Propiedad particular: sus limitaciones.

Producción.—La naturaleza: la tierra como fuente de materias primas; lugar y espacio.—Leyes de rendimientos variables, crecientes y decrecientes.—Cultivos extensivos e intensivos.

El trabajo.—Funciones del trabajo.—Medios de incrementar la productividad del trabajo.—Ventajas de la división, cooperación o combinación del trabajo.—La organización del trabajo y su evolución.

El capital, factor necesario.—Concepto y funciones.—Capital y capitalismo.—La Empresa.—Función económica de la Empresa. Diferentes formas de Empresas.

El comercio y los transportes.—Funciones económicas que representan.—Distribución de la riqueza.—Equilibrio entre la oferta y la demanda.—Mercados.—Seguros y reaseguros.

Teoría del valor.—Utilidad y sus leyes económicas.—Teorías del trabajo, costo de producción y de utilidad marginal.—Pre-

cios.—Costo primario y costo de producción.—Interés comercial.—El salario.—Los sistemas de remuneración del trabajo.—Incentivos.

La moneda.—Concepto y funciones.—El crédito y la Banca. Conceptos y funciones.—Operaciones bancarias.—Las asociaciones crediticias, estatales y profesionales.

La coyuntura y la crisis.—El ciclo y la crisis.—Causas.—La previsión estadística.—Barómetros económicos.—La concentración industrial.—«Carteles» y Trusts.—Monopolios.

Comercio internacional.—La balanza de pagos.—Librecambio.—Proteccionismo.—Tratados comerciales.—Política de contingentes.—La autarquía: ventajas y limitaciones.

La cuestión social.—Síntesis histórica de los sistemas económicos.—Crítica de los distintos sistemas.—Economía dirigida.—Sindicatos, Hermandades, Cofradías y Gremios.—Conciliación y arbitraje.

Acción tutelar del Estado.—Funciones.—Bolsas de trabajo y asistencia pública.—Ordenación de la distribución.—Control del Estado sobre la Industria.

Contabilidad

La contabilidad.—Concepto y funciones.—Elementos conceptuales de la contabilidad.—La cuenta y el balance.—Elementos materiales: los libros.

Sistemas de contabilidad.—Finalidad de ellos y aplicación debida.—La partida doble.—Fundamento de la misma.—Libros en que se desarrolla.—La partida simple.

Desarrollo de una contabilidad.—Fase inicial.—Inventario y apertura de cuentas.—Fase intermedia.—Asientos y balances de comprobación.—Fase final.—Liquidación y cierre.

Libros principales.—Inventarios y balances.—Diario.—Mayor.—Copiador.—Libros auxiliares: registros de ventas, de efectos a cobrar o pagar, de almacén.—Libros de Caja y de Cuentas Corrientes.—Libros especiales obligatorios por el Estado.—Registros de compras, de ventas y rendimientos, de gastos normales, de rendimiento y quebrantados, de ingresos y pagos.

Clasificación de las cuentas.—De capital, de resultados, de valores personales y de orden.—De movimiento, generales, especiales o divisionarias y transitorias o intermedias.—Asientos en cada una de ellas.

Organización contable.—Sistemas de hojas movibles.—Fichas. Archivo.—Salvedad de errores.

Contabilidad industrial.—Costes, elementos del coste.—Precio de venta y beneficios.—Cuentas propias de industrias.

Garantías exigidas por el Estado en orden a su misión jurídica y fiscal a las contabilidades particulares y oficiales.—Especial mención de las empresas individuales sujetas a tributar por la Tarifa III d Utilidades.

Costes industriales.—Cuentas del activo inmovilizado, de materiales, de mano de obra, de servicios de fábrica.—Depreciación.—Reducción de costes.

Artículos en curso de fabricación.—Artículos terminados.

Interpretaciones de los resultados.

Impresos o modelos para las distintas determinaciones.

Organización de Empresas

Concepto de organización de Empresas.—La organización industrial y del trabajo: evolución histórica.

Distintas clases de Empresa y sus características.—Funciones primarias de la organización de Empresas.—Funciones de los diferentes departamentos.

Tipos de organización.—Organización lineal, funcional y línea «Staff».—Organigrama general de la Empresa.

Aspectos financieros de la Empresa moderna.—Estructura del capital.—Aspectos jurídicos y fiscales.

La organización contable.—El departamento de contabilidad y estadística.—Dirección de oficinas.—Mecanización de oficinas.

Relaciones entre la Empresa y el personal.—La jerarquía, la disciplina y la estructura del personal.

División del trabajo dentro de la Empresa.—La selección, reclutamiento y formación del personal.—El trabajo en equipo.

Evolución del concepto de relaciones humanas en el mundo industrial.—La estructura de la personalidad humana.—Factores frustrantes en las relaciones laborales.—La comunicación y participación entre los elementos que componen la Empresa.—Problemas del mando en los diferentes niveles de la Empresa.—La medida de la moral del trabajo.—Cuestionarios y entrevistas.

La organización y control de la producción.—Organización de talleres y plantas industriales.—Compras y control de materiales.—Control de existencias.

La distribución y sus aspectos.—Dirección comercial.—Dirección de ventas.—Organización de ventas.—Publicidad y promoción de ventas.—La investigación científica del mercado.

La mecanización de la producción.—La automatización y sus problemas.

La racionalización.—Modernización.—División y especialización.—Normalización.

El análisis del trabajo.—Operaciones elementales.—Tiempos y movimientos.—Mejora de métodos.

La Empresa y el Estado.—Empresas estatales y paraestatales. Protección, ordenación y defensa de la Empresa nacional.

Orientaciones metodológicas

Teniendo en cuenta que se trata de nociones de Economía, Contabilidad y Organización de Empresas, los cuestionarios se explicarán con concreción y sentido práctico. La finalidad de estas enseñanzas es dotar a los alumnos de conceptos claros y necesarios en las materias que comprenden y que se consideran de interés general para la formación de los alumnos; a la vez se trata de conseguir la familiarización de los alumnos con una terminología que les facilitará la lectura, comprensión y estudio de temas de iniciación en los problemas económicos y sociales más importantes relacionados con estas nociones.

Siempre que el tema lo permita, las enseñanzas tendrán carácter teórico-práctico, mediante la realización de ejercicios en cuya ejecución tengan aplicaciones los conceptos estudiados, tomando ejemplos de la vida del taller o de la fábrica u otra Entidad con la que puedan ponerse en contacto.

Especialmente en lo que se refiere a la organización de Empresas se procurará reproducir el ambiente del taller o de la fábrica, a la vez que hacen las consideraciones de los diferentes aspectos que comprenden.

Se estima de especial interés facilitar a los alumnos modelos, impresos, etc., que tengan relación con los temas tratados y siempre que la peculiaridad de éstos así lo requiera.

ELECTRICIDAD

Primer curso

Naturaleza de la electricidad. El electrón. Estructura de la molécula. Fuentes de electricidad. Cargas generadas por fricción. Atracción y repulsión de las cargas. Cargas eléctricas generadas por presión. La luz como generador de cargas eléctricas. La acción química como fuente de electricidad. Pilas secas y baterías. Magnetismo. Campos magnéticos.

Electrones en movimiento. Corriente eléctrica. Electromagnetismo. Campo magnético alrededor de un conductor recorrido por corriente. Imán permanente. Electroimán. Unidades para medir la corriente eléctrica. El amperímetro.

Fuerza electromotriz. Tensión. El voltímetro. Resistencia. Conductores y aisladores. Factores que gobiernan la resistencia. Unidades de resistencia. Medida de la resistencia. El ohmetro. Resistencias fijas y variables. Construcción y propiedades. Código de colores.

Circuito eléctrico. Símbolos. Interruptores. Ley de Ohm. Circuitos serie. Resistencias en serie. Fusibles. Circuitos Paralelos. Resistencias en paralelo. Circuitos serie-paralelo. Leyes de Kirchhoff. Potencia. Unidades de potencia eléctrica.

Corriente alterna. Transmisión de potencia por corriente alterna. Generador elemental de corriente alterna. Funcionamiento. Construcción. Frecuencia. Valores máximos, pico-pico, medio y eficaz de una onda sinusoidal. Voltímetro de C. A. Diferencias entre voltímetros de C. A. y de C. C. Tipos de voltímetros de C. A. Circuitos de C. A. que contienen resistencia solamente. Tensión. Corriente. Potencia máxima. Potencia media. Vatímetros.

Fuerza electromotriz de autoinducción. Inductancia. Inductancia en circuito de C. C. Factores que afectan a la inductancia. Inductancia mutua. El transformador. Funcionamiento. Ley de Faraday. Constante de tiempo en un circuito de C. C. con resistencia e inductancia. Reactancia inductiva. Efecto del núcleo de una bobina en su inductancia. Efecto de la diferencia de fase en la potencia. Potencia aparente y real. Factor de potencia.

Capacidad. Unidades. Condensador. Factores que afectan a la capacidad. Condensadores en serie y en paralelo. Tipos de condensadores. Código de colores. Corriente y constante de tiempo en un circuito de C. C. con resistencia y capacidad. Reactancia capacitiva. Potencia de un circuito capacitivo.

Circuitos serie en C. A. Impedancia de un circuito serie con resistencia e inductancia. Impedancia de un circuito serie con

resistencia y capacidad. Impedancia de un circuito serie con inductancia y capacidad. Ley de Ohm en circuitos de C. A. Tensiones a través de los diferentes elementos en los distintos tipos de circuitos serie de C. A. Resonancia serie.

Circuitos paralelos en C. A. Corrientes en un circuito paralelo con capacidad y resistencia. Corrientes en un circuito paralelo con inductancia y resistencia. Corrientes en un circuito paralelo con inductancia y capacidad. Corrientes en un circuito paralelo en resistencia, capacidad e inductancia. Impedancia de un circuito paralelo. Resonancia paralelo. Circuitos completos de C. A.

Transformadores. Su importancia. Funcionamiento. Construcción. El transformador en las unidades de transformación. Otros tipos de transformadores. Transformadores de audio y radiofrecuencia. Autotransformadores. Localización de averías en los transformadores.

Generadores. Su importancia. Generador elemental. Funcionamiento. Construcción. Regla de la mano izquierda. Salida del generador elemental. El colector. Conmutación. Forma de mejorar la salida en C. C. Construcción de un generador de C. C. Tipos de inducidos. Tipos de devanado en los inducidos.

Tipos de generadores de C. C. Generadores de C. C. con excitación independiente. Generadores de C. C. autoexcitados. Generador serie. Generador «Shunt». Generador «Compoud». Conmutación. Sección de inducido. Devanados de compensación y polos auxiliares.

Transformación de energía eléctrica en mecánica. Descubrimiento de Fleming y Ley de Lenz. Principios de motores de C. C. Acción del colector en un motor C. C. Fuerza contraelectromotriz. Variación de la velocidad con el par. Métodos de regular la velocidad del motor de C. C. Motores «Shunt». Motores «Serie». Motores «Compoud». Características de los motores de C. C. Arrancadores. Entrenamiento preventivo de motores de C. C. Cojinetes. Rubricación. Colectores y escobillas. Resistencia de aislamiento. El «Megger». Comprobación de las bobinas del campo.

Generadores de corriente alterna. Tipos de alternadores. Construcción. Alternador monofásico. Alternador bifásico. Alternador trifásico. Regulación de tensión y frecuencia.

Motores de corriente alterna. Tipos de motores de C. A. Cambio giratorio. Motor sincromo. Motores de inducción. Motores serie de C. A. Sincros. Motores y generadores. Rele. Relé térmico. Interruptores automáticos.

ELECTRÓNICA

Introducción a la electrónica. Significado e importancia de la electrónica. Equipos electrónicos. Elementos utilizados en los equipos electrónicos. Circuitos de corriente alterna. Impedancia. Relaciones de fase en circuito serie conteniendo resistencia y capacidad. Divisores de tensión en corriente alterna. Impedancia. Relaciones de fase en circuito serie conteniendo resistencia y capacidad. Divisores de tensión en corriente alterna.

Circuitos resonantes. Estudio de la resonancia serie en baja y radiofrecuencia. Factor «Q». Representación de un circuito resonante serie y de su curva de corriente en función de la frecuencia para distintos valores de resistencia. Estudio de la resonancia en paralelo. Representación de un circuito resonante paralelo y de su curva de impedancia en función de la frecuencia para distintos valores de la resistencia. Adaptación de impedancias. Ejemplos típicos en electrónica.

Ondas no sinusoidales. Ondas cuadradas. Ondas en forma de diente de sierra. Otras formas de ondas. Transitorios en circuitos de corriente continua. Carga de un condensador a través de una resistencia. Descarga de un condensador a través de una resistencia. Constante de tiempo.

Carga y descarga de un circuito compuesto de resistencia e inductancia. Constante de tiempo en un circuito R-L. Transitorios en circuitos de corriente alterna. Circuitos diferenciadores e integradores. Circuitos de acoplo R-C. Aplicación de una onda sinusoidal a un circuito formado por resistencia y capacidad. Formas de ondas a través de cada uno de los elementos.

Aplicación de una onda cuadrada a circuito formado por resistencia y capacidad. Representación gráfica de las ondas a través de cada uno de los elementos. Aplicación de una onda triangular a un circuito formado por resistencia y capacidad. Representación gráfica de las ondas a través de cada uno de los elementos.

Unidades de alimentación. Su importancia. El transformador. El rectificador. El filtro. Reguladores de tensión. Diferen-

tes tipos de unidades de alimentación. Rectificadores de óxido metálico. Descubrimiento y funcionamiento del diodo. Emisión electrónica. Corrientes a través de un diodo. El diodo como rectificador. Circuito rectificador de media onda utilizando un diodo. El diodo relleno de gas.

Circuitos típicos de unidades de alimentación utilizando la válvula diodo y transformador. Rectificador de onda completa. Válvula rectificadora de onda completa. Circuito puente rectificador utilizando elementos rectificadores metálicos.

Filtros. Diferentes tipos de filtros utilizados en las unidades de alimentación. Componente de C. y C. A. El condensador en el circuito del filtro. Tipos de condensadores utilizados en el filtro. Empleo del choque en el filtro. Empleo del choque en los filtros. Filtro con entrada por choque de una sola sección. Filtro con dos secciones.

Regulación de tensión cuando varía la corriente de carga o la tensión de alimentación. Necesidad de otros tipos de unidades de alimentación. Unidades de alimentación sin transformador. Unidades de alimentación sin transformador ni choque.

Vibradores. Motores generadores. Dinamoteros y convertidores giratorios.

Amplificación. Ejemplos. Clasificación de las amplificaciones según la frecuencia, polarización y empleo. El triodo. Su funcionamiento. Características del triodo. Factor de amplificación. Resistencia de placa. Transconductancia. Amplificadores de audiofrecuencia. Necesidad de utilizar una polarización adecuada. Amplificadores clases «A», «B» y «C». Polarización por batería. Polarización por resistencia de cátodo. Condensador de desacoplo en cátodo.

El tetrodo. Razón de ser. Rejilla pantalla. Emisión secundaria en el tetrodo. Características estáticas del tetrodo. Funcionamiento del tetrodo. Suspensión de los efectos de la emisión secundaria. El pentodo. Funcionamiento. Válvula de potencia de haz. Paso amplificador típico utilizando un triodo. Filtro de desacoplo. Forma de aumentar la ganancia. Acoplo de pasos amplificadores. Acoplo de resistencia y capacidad.

Acoplo por transformador. Respuesta en frecuencia. Curva de respuesta en frecuencia. Características del amplificador. Acoplado por transformador. Amplificador de potencia de audio. Sus características. Misión del transformador de salida. Amplificador «push-pull». Funcionamiento. Ventajas del amplificador «push-pull».

Micrófonos. Generalidades. Micrófono de carbón. Micrófono de cristal. Micrófono dinámico. Micrófono de velocidad. Auriculares. Altavoces. Altavoz dinámico.

Amplificadores de video. Dispersión de ondas cuadradas. Redes de compensación. Compensación de alta frecuencia. Compensación de baja frecuencia. Mejora de la respuesta en frecuencia.

Amplificadores de radiofrecuencia. Funcionamiento. Explicación de cómo el circuito sintonizado selecciona las estaciones «Q». Selectividad. Construcción de los condensadores y bobinas de sintonía. Razón de utilizar el pentodo en los amplificadores de radiofrecuencia. Circuito amplificador básico utilizando un pentodo. Circuito típico real de amplificador de radiofrecuencia utilizando un pentodo. Necesidad de utilizar más de un paso de frecuencia. Selectividad. Banda de paso. Acoplo de pasos amplificadores en radiofrecuencia. Amplificador de radiofrecuencia con dos pasos. Ajuste.

Amplificadores de corriente continua. Funcionamiento. Empleo. Amplificadores de reinyección. Principios. Reinyección positiva. Reinyección negativa. Ventajas de reinyección negativa. Métodos utilizados para obtener reinyección negativa.

Servocátodo. Generalidades. Funcionamiento. Ganancia de tensión. Impedancia de entrada. Impedancia de salida. Dispersión causada por limitación. Ventajas.

Inversores de fase. Generalidades. Transformador inversor. Inversor de fase utilizando una válvula. Amplificador divisor de fase.

Osciladores. Generalidades. Oscilador eléctrico. Circuito de reinyección. Estabilidad de frecuencia. Oscilador «Armstrong». Polarización por resonancia de escape de rejilla. Explicación de cómo se mantienen las oscilaciones. Frecuencia de oscilación. Ventajas de la polarización por escape de rejilla. Inestabilidad de frecuencia. Sus causas. Oscilador «Hartely». Oscilador «Colpitt».

Osciladores en circuito sintonizado en rejilla y en placa. Reinyección en este tipo de osciladores. Introducción a los osciladores de cristal. El cristal como resonador. Circuito típico de un oscilador de cristal. Sintonía. Análisis del mismo.

Oscilador acoplado electrónicamente. Análisis. Alimentación, serie y paralelo. Puntos de conexión a masa. Oscilado-

res R-C. Oscilador puente «Wien». Oscilador de cambio de fase. Oscilador de cambio de fase tipo «puente».

Circuitos especiales. Circuitos limitadores. Limitador diodo-serie. Limitador diodo-paralelo. Limitador en rejilla. Circuitos recortadores. Diodo recortador. Recorte por encima o por debajo del potencial de masa. Aplicación de los circuitos recortadores.

Generadores de ondas en dientes de sierra. El tiratrom como generador de ondas en dientes de sierra. Multivibradores. Generalidades. Objeto. Clasificación. Multivibrador monoestable. Multivibrador biestable. Multivibrador estable. Sincronización de multivibradores por impulsos. Oscilador de bloqueo.

Tubo de rayos catódicos. Haz electrónico. Movimiento de electrones en un campo electrostático y en un campo electromagnético. Elementos que constituyen un tubo de rayos catódicos. Formación del haz electrónico y gobierno del mismo. Mandos electrostáticos y electromagnéticos. Enfoques electrostático y electromagnético. Observación de ondas en un tubo de rayos catódicos. Deflexión horizontal. Deflexión vertical. Circuitos de barrido o de base de tiempo. Sincronización. Circuitos de posición. Explicación del circuito completo de un osciloscopio.

Líneas de transmisión. Circuito equivalente. Impedancia característica. Terminación de una línea de su impedancia característica. Líneas resonantes y no resonantes. Ondas estacionarias y progresivas. Líneas abiertas y cortocircuitadas. Medida de frecuencia utilizando ondas estacionarias. Aplicación de los principios de las líneas de transmisión.

Detección. Objeto del detector. El detector de cristal. Su funcionamiento y características. El detector por diodo. El detector por escape de rejilla. El detector regenerativo. Funcionamiento. El detector regenerativo como receptor de C. C. Detección por placa.

Modulación. Definición. Clases de modulación. Modulación de amplitud. El amplificador «push-pull» como modulador. Modulación de placa. Modulación de rejilla, rejilla-pantalla, rejilla supresora y cátodo. Porcentaje de modulación. Modulación de frecuencia.

Generadores de ultraalta frecuencia. Frecuencia límite de los osciladores de rejilla negativa. Limitación por la estructura física de la válvula. Limitación por pérdidas en radiofrecuencia. Limitación del tiempo de tránsito. Válvula de modulación de velocidad. El Klystron. El magnetron. Diferentes tipos. Magnetón de cavidades. Funcionamiento.

Transistores. Introducción. Conductores, aisladores y semiconductores. Transistores de unión P-N. Transistores de contacto por punta. Curvas características. Magnitudes relativas a las corrientes en los transistores de contacto por punta. El transistor de germanio tipo P, de contacto por punta.

Propiedades principales de los transistores de unión. Características estáticas. Funcionamiento con pequeño consumo de energía. Variación de las propiedades de los transistores según el punto de trabajo. Analogía con las válvulas termoiónicas. Transistores de potencia.

Circuitos de transistores y sus análisis. Circuitos básicos amplificadores por transistores. Transistores detrodo y pentodos. Amplificador de audio y de potencia por transistores. Amplificador de radiofrecuencia por transistores. Osciladores de audio y radiofrecuencia por transistores. Osciladores de relación por transistores. Detección y modulación de amplitud por transistores.

ELECTRÓNICA APLICADA

Radiocomunicaciones

Historia de las comunicaciones. Proceso general de una radiocomunicación. Radiorreceptores. Generalidades. El receptor de galena. Sensibilidad. Selectividad. Fidelidad.

El receptor superheterodino. Funcionamiento. Características. Selectividad del superheterodino. Paso amplificador de R. F. El oscilador local. Paso mezclador. Paso amplificador de F. I. Paso detector. Amplificador de audio. Control automático de volumen.

Diagrama completo de un receptor superheterodino. Ajuste de un receptor superheterodino. Ajuste de la sección de F. I. Ajuste de los pasos mezclador y oscilador. Importancia de las medidas de sensibilidad. Localización de la avería en los receptores superheterodinicos.

Transmisiones. Consideraciones generales. Un transmisor sencillo. Tipos de emisión. Amplificadores clase C sintonizador. Polarización fija. Autopolarización. Polarización combinada. Los tres circuitos básicos. El oscilador. Amplificador intermedio.

Amplificador de potencia. Circuitos de filamento de válvulas transmisoras.

Transmisor de O. C. compuesto de los tres pasos básicos. Sintonía. Objeto. Métodos de sintonía. Neutralización. Neutralización en placa. Neutralización en rejilla. Oscilaciones parásitas.

Multiplicación de frecuencia. Objeto. Circuitos típicos: doblador y triplicador. El amplificador final de potencia. Acoplo de transmisor a la línea de transmisiones y antena. Frecuencímetros.

Métodos de manipulación. Manipulación primaria. Manipulación en la alta tensión. Ondas de trabajo y de reposo. Manipulación en la rejilla. Métodos de gran velocidad.

Transmisores modulados en amplitud. Transmisores radio-telefonos de frecuencias elevadas y ultraelevadas.

Antenas. Generalidades. Radiación desde una antena. Polarización. Longitud de una antena. Longitud eléctrica. Longitud física. Distribución de corriente y tensión. Impedancia de antena. Resistencia. Reactancia. Carga. Diagramas de radiación. Intensidad de campo. Directividad. Ganancia de una antena. Efectos de tierra. Altura efectiva. Dipolo de media onda. Antena vertical unida a masa. Antenas direccionales. Disposición de antenas. Antenas de V. H. F. y U. H. F. Antena en V.

Propagación. Onda terrestre. Onda especial. Distintas zonas de la atmósfera. La ionosfera. Refracción múltiple. Desvanecimiento. Propagación de ondas de V. H. F. y U. H. F. Aplicación de las diferentes bandas del espectro de frecuencias.

Radiointerferencias. Generalidades. Clasificación. Ruido cósmico. Ruidos generados artificialmente. Interferencia conducida. Interferencia inducida. Interferencia radiada. Niveles admisibles. Localización de interferencias. Método de supresión.

Televisión

Fundamentos de la transmisión de imágenes. Elementos de una imagen. Exploración. Entrelazamiento. Formato. Resolución. Señal compuesta de televisión. Impulsos de sincronismo. Impulsos igualadores. La señal normalizada europea. Idem americana. Idem inglesa. Recomposición de la imagen. Barridos.

El canal de televisión. Clases de modulación. Espectro transmitido. Canal de sonido. Comparación entre las tres normas principales. Curva de respuesta del receptor. Esquema de bloque de un transmisor. Idem de un receptor.

Cañón electrónico. Enfoque electrostático. Idem magnético. Tubos captadores de imagen. Tubo de Farnsworth. Iconoscopio. Iconoscopio de imagen. Orticon. Orticon de imagen. Vidicon. Tubo captador por «flying spot». Tubo de rayos catódicos. Pantalla luminiscente. Contraste de luminancias. Mancha tónica; remedios.

Mezcladores de impulsos. Mezcla aditiva. Mezcla por multiplicación. Formación de la señal compuesta en el transmisor. Transmisión de películas.

Amplificadores de vídeo. Respuesta a las altas frecuencias; corrección. Respuesta a las bajas frecuencias; efectos de los condensadores de acoplo. Corrección para las frecuentes bajas. Detector de vídeo. Polaridad del detector. Resistencia equivalente al detector.

Corriente media de una señal. Restauración de la corriente continua. Caso de señal positiva. Idem de negativa. Circuitos restauradores. Separación de los impulsos de sincronismo. Separación de la señal total de sincronismo. Separación de la señal de sincronismo vertical.

Generador de barrido horizontal. Diodo economizador en paralelo. Idem en serie. Generador de barrido con regulación automática de fase. Generador de barrido vertical. Generador con transformador de salida. Generador con circuito recíproco. Generador de barrido sin transformador de salida.

Generador de muy alta tensión para el ánodo del tubo de r. c. Generador utilizando el barrido horizontal. Generador de M. A. T. por alta frecuencia. Idem por impulsos.

Sintonizador de R. F. Amplificador de R. F. Paso mezclador. Oscilador local. Alineación del amplificador de R. F. Ruido del receptor. Amplificador de F. I. Amplificadores para una sola banda lateral. Circuitos escalonados. Alineación del amplificador de F. I. Elección de la frecuencia intermedia. Receptor «inter-carrier».

Modulación de frecuencia. Limitador. Discriminador. Comparación con la modulación de amplitud. Diagramas vectoriales.

Líneas de transmisión. Impedancia característica. Reflexión. Ondas estacionarias. Antenas. Diagramas de radiación. Propagación de las ondas métricas. Dipolo plegado. Adaptación de impedancias. Cables utilizados.

Televisión en color. Adición de colores. La señal de crominancia. Circuitos matriciales. Modulación de la subportadora de color. Entrelazamiento de coominancias. Tubos de imagen de color. Exigencia de un receptor de color. Diagrama de cromaticidad del C. I. E.

Radioayudas a la navegación y equipos especiales

Radiogoniómetros. Generalidades. Radiogoniómetros de antena giratoria. Antena de sentido. Errores. Efecto de noche. Antena Adcock.

Explicación de los sistemas «Consol», «Loran» y «Decca» de ayudas a la navegación.

Sondadores ultrasonoros y detectores de peces.

Correderas y ciroscópicas.

Ideas sobre servomecanismos. Mandos a distancias y automatismo.

Teoría del radar. Principios básicos. Elementos. Esquema en bloques. Análisis de funcionamiento. Alcance máximo. Distancia mínima. Discriminación o resolución en distancia. Precisión angular. Determinación de la demora utilizando ecos mínimos.

Commutación de lóbulos. Precisión en distancia. Capacidad informativa. Clasificación de radares. Contactos falsos. Efectos de mar. Lóbulos secundarios. Ecos de segundo barrido. Ecos a distancia doble. Interferencias procedentes de otros radares. Limitaciones del radar. Contramedidas.

Potencia media. Potencia de Pico. Factor de trabajo. Medida de la elevación y altura. Unidades indicadoras. Tipos de presentación «A», «R», «J», «E» y «F» y «P. P. I.»

Circuitos de sincronización. Impulsos sincronizadores. Oscilador de bloques. Estabilidad de la frecuencia de repetición. Oscilador sinusoidal. Multivibrador.

Transmisores. Generalidades. Selección del generador de R. F. Selección del método de formación de impulso que gobierna el generador R. F. Generadores de R. F. Triodo oscilador. Magnetron. Sistemas modulares.

Antenas. Introducción. Consideraciones sobre la eficacia de un sistema de antena. Precisión angular. Sistemas de alimentación de antena. Línea abierta de dos hilos. Líneas coaxiales. Guías de ondas. Interruptor T-R. Interruptor A-T-R. Comutación de lóbulos. Exploración cónica. Antenas no direccionales. Cajas ecos.

Receptores. Introducción. Relación señal-ruido. Amplificador de R. F. Tiempo de bloqueo y recuperación. Control automático de frecuencia. Control automático de ganancia. Indicadores de sintonía.

Indicadores. Generalidades. Estimación de la distancia. Oscilador excitado por choque. Multivibrador. Medida de la distancia. Generador de la marca de distancia. Unidad indicadora tipo «A». Barrido ampliado. Unidad indicadores tipo «B». Unidad indicadores tipo «P. P. I.»

Sistemas indicadores a distancia. Repetidores a radar. Sistemas Selsyn. Sistemas Ward Leonard. Amplidina.

Estudio detallado de un sistema radar de microondas.

Aplicaciones de la electrónica a la industria

Válvulas electrónicas de aplicación industrial. Válvulas rectificadoras. Tiratrones. Senditrones. Ignitrones y excitrones. Tubos estabilizadores de tensión. Células fotoeléctricas. Válvulas relés.

Calentamiento por inducción. Calentamiento dieléctrico. Comparación entre ambos modos de caldeo. Aplicaciones industriales del calentamiento por inducción. Idem del calentamiento dieléctrico.

Relés electrónicos. Relé fotoeléctrico sencillo. Idem selectivo. Idem con preamplificador. Maniobra fotoeléctrica de puertas. Funcionamiento automático de quemadores de petróleo. Detector automático de humo. Inversor automático del sentido de marcha de motores eléctricos.

Contadores electrónicos. Contador demediador. Contador cíclico. Circuitos con tubos contadores decimales. Medida de velocidad de obturadores fotográficos. Contador programación. Multiplicadores digitales. Sustracción y división con tubos contadores decimales.

Mandos de tiempo o sincronizadores. Sincronizador para ampliadoras fotográficas. Sincronizador de dos intervalos sucesivos. Sincronizadores para máquinas de soldar por puntos.

Rectificadores industriales. Rectificador biplaca. Rectificador bifásico gobernado por variación de fase. Rectificador trifásico sin y con gobierno por variación de fase. Rectificador con estabilización de tensión. Rectificadores con ignitrones para gran potencia.

Regulación electrónica de la iluminación. Regulación del alumbrado con lámparas fluorescentes. Procedimientos para mantener constante una iluminación. Alumbrado de escenarios.

Servomecanismos. Sistemas en circuito abierto y en circuito cerrado. Reguladores de velocidad. Reguladores de motores de corriente continua por tiratrones. Idem por rectificadores de vapor de mercurio de cátodo líquido. Idem por amplificadores giratorios; sistema Ward Leonard. Amplidinas.

Teleindicadores. Funcionamiento automático de máquinas-herramientas. Máquinas cortadoras de papel. Laminadoras. Precisión y estabilidad de los servomecanismos. Régimen permanente. Sistemas con realimentación negativa. Criterio de Nyquist. Amortiguamiento.

Sistemas sincros. Motores y generadores sincros. El motor sincro diferencial. El transformador de control. Condensador sincro.

Orientaciones metodológicas

La enseñanza teórica de esta materia en el primero y segundo cursos deberá orientarse en el sentido de dotar al alumado de los conocimientos básicos indispensables para alcanzar el mayor grado posible de eficacia profesional en esa rama de la técnica.

Dada la extensión, cada vez mayor, de las aplicaciones prácticas de esta materia, se insistirá todo lo necesario en la exposición de los principios en que se funda, de forma que el futuro técnico, después de haberlos aprendido, quede en disposición de seguir las posibles evoluciones posteriores de esta rama de la tecnología.

En las explicaciones se hará resaltar sobre todo el sentido físico de cada fenómeno, y aunque el empleo de la Matemática sea obligado como medio auxiliar de esta enseñanza, se huirá en lo posible de todo cálculo laborioso que haga desviar la atención del alumno de lo fundamental hacia lo accesorio. Este habrá de habituarse desde el principio a ver en cada fórmula no un conjunto de números abstractos, sino una relación entre magnitudes concretas y reales, hasta llegar a establecer de manera automática la correlación existente entre cada expresión matemática y el fenómeno físico que representa.

El sistema de unidades M. K. S. o Giorgi será el más comúnmente empleado como el más racional y práctico, si bien se simultaneará su empleo, principalmente en las lecciones que se refieren a magnetismo, con el u. e. m. cegesimal, con objeto de que el alumno estime la continuidad de estas enseñanzas con las anteriormente recibidas y emplee también algunas unidades que, como el Gauss, han sido consagradas por el uso.

Los métodos inductivo y deductivo se combinarán adecuadamente; así, para llegar a una determinada ley, se describirán primero los experimentos que inductivamente permitieron establecer tal conclusión; una vez obtenida esa ley y su formulación, será el método deductivo el que proporcione sus consecuencias y sus aplicaciones, que el alumno verificará en el Laboratorio.

Se recomienda especialmente una estrecha coordinación entre el Profesor de Electricidad y Electrónica y los Profesores de Matemáticas, Prácticas de Laboratorio, Complementos de Física, Dibujo y Cultura Industrial para obtener un mayor rendimiento y conseguir una orientación común en sus enseñanzas y evitar repeticiones o salvar baches entre todas estas materias y así conseguir un mayor aprovechamiento por parte de los alumnos.

TRANSMISIÓN-RECEPCIÓN

Primer curso

Aunque los términos «transmisión y recepción», si se toman en su acepción más amplia, abarcan una extensa zona de conocimientos en telecomunicación, en cuanto se refieren al manejo y puesta a punto de máquinas y aparatos especiales como teletipos, perforadoras, automáticos, etc., se entiende que en este Bachillerato Laboral Superior tal asignatura debe enfocarse primordialmente hacia la transmisión y recepción Morse en sus distintas modalidades, especialmente en la auditiva, de mayor campo de aplicación, aunque también la gráfica y la óptica deberán ser practicadas.

Partiendo de tal supuesto y dado que la asignatura se desarrolla en dos cursos con clases alternas, se tratará de que al final del primero los alumnos puedan transmitir y recibir a oído, y con seguridad, a una velocidad de 16 palabras por minuto (16 ppm.), mínima exigida por los convenios internacionales para el llamado «tráfico de socorro» y que incluso

es aceptable para comunicaciones fáciles, ajustes de equipos de radio, etc., siendo éste el principal objetivo del primer curso. Es también muy conveniente que a la terminación del mismo los alumnos puedan leer en cinta telegráfica a igual velocidad, cosa relativamente fácil si se dispone de los elementos necesarios, receptores Morse, lo que les capacitará también en otro amplio sector de aplicación de la materia. Por último, también se practicará en señales luminosas y en la transmisión y recepción con banderas.

Segundo curso

Durante el segundo curso se tratará de que el alumno adquiera más velocidad, de 20 a 25 ppm., que es la normal en las comunicaciones de todo género, iniciándose al mismo tiempo las prácticas con las principales abreviaturas del código «Q» y otras empleadas en las comunicaciones por radio; normas de procedimiento para los contactos radiotelegráficos; señales y tráfico de alarma, seguridad, urgencia y socorro, de acuerdo con la legislación vigente para la seguridad de la vida humana en el mar y aire.

Serán expuestas someramente las modalidades de transmisión y recepción en servicio fijo de explotaciones comerciales, recepción auditiva a máquina, señales registradas, códigos «Z», etcétera, que constituyen un campo de aplicación relativamente reducido y profesional, pues no se trata de formar operadores, sino a técnicos que en caso necesario puedan llevar a cabo las funciones de aquéllos.

Orientaciones metodológicas

Primer curso

Se recomienda que, en el primer curso, después de explicar a los alumnos la diferenciación de las señales (elementos puntos y rayas), duración y separación relativa de tales elementos en cada letra, y de letras y palabras entre sí, se comenzará en recepción auditiva a practicar, repitiéndolas hasta que las hayan aprendido, las letras de más fácil retención: de rayas sólo (T, M...), luego de puntos (E, I...), continuando con las listas más sencillas (A, N, D, U...), y las cifras, para terminar con las más complejas (X, Q, Y, Z). Estas letras se enseñarán gradualmente introduciendo otras nuevas, cuando ya tengan asimiladas las anteriores. Se irán intercalando durante el curso

los principales signos, sin recargar las clases ni producir cansancio, procurando, por el contrario, hacer a esta asignatura lo más amena posible.

Paralelamente al aprendizaje auditivo de las letras, practicarán con el manipulador, procurando el Profesor desde el principio que los alumnos obtengan la mayor perfección del signo, para lo cual se comenzará por hacer ejercicios primero de rayas sólo, después de puntos, luego de unos y otros intercalados, para pasar después a practicar las letras que ya habrán aprendido auditivamente. Para no hacer demasiado árida la materia, tan pronto hayan conocido determinadas letras, formarán palabras con ellas, que al principio se le transmitirán dos veces, para que si la pierden la primera vez la completen a la segunda, hasta que los alumnos comprueben que pueden llegar a comunicar entre sí.

Luego, se comenzará a transmitirles en sencillo a muy poca velocidad para darles lugar a que se aseguren en la recepción, incrementándose aquélla según los resultados y circunstancias, hasta alcanzar la velocidad de 16 ppm. Se transmitirán primero palabras sueltas y después frases, para terminar con un texto cualquiera. Las prácticas de telegrafía se llevarán a cabo simultáneamente. Es muy conveniente disponer de un transmisor automático que permita al Profesor observar y corregir a los alumnos, cosa que no podrá hacer si es él quien transmite; a falta de tal podrá ayudarse, cuando ya el curso esté algo avanzado, de los alumnos más aventajados.

Segundo curso

En el segundo curso los alumnos efectuarán contactos comunicándose entre sí dos de ellos, mientras los demás escuchan y siguen el ejercicio; se practicarán también las señales de alarma, seguridad, urgencia, socorro y tráfico.

En resumen, debe tenderse a que al final del segundo curso el alumno medio posea en esta asignatura práctica suficiente para en caso necesario desenvolverse eficazmente en esta clase de comunicaciones, aunque no alcance, naturalmente, la rapidez y soltura del operador profesional.

Por la naturaleza de esta materia, eminentemente subjetiva y de práctica personal del alumno, para obtener resultados eficaces debe disponerse de los elementos indispensables, manipuladores, cascos telefónicos, osciladores de nota, receptores telegráficos, transmisor automático, etc., debidamente instalados, y de cuadro para conexiones.

II. AUTORIDADES Y PERSONAL

NOMBRAMIENTOS, SITUACIONES E INCIDENCIAS

PRESIDENCIA DEL GOBIERNO

ORDEN de 21 de enero de 1961 por la que se nombra a don Fernando Zerolo Davidson Capitán de la Policía Territorial de la Provincia de Sahara.

Ilmo. Sr.: En atención a las circunstancias que concurren en el Capitán de Caballería don Fernando Zerolo Davidson, Esta Presidencia del Gobierno, de conformidad con la propuesta de V. I. y en uso de las atribuciones conferidas por las disposiciones legales vigentes, ha tenido a bien nombrarle Capitán de la Policía Territorial de la Provincia de Sahara, en cuyo cargo percibirá los emolumentos correspondientes con imputación al presupuesto de dicha Provincia, cesando en el que venía desempeñando en el Gobierno General de la misma. Lo que participo a V. I. para su conocimiento y efectos procedentes.

Dios guarde a V. I. muchos años.
Madrid, 21 de enero de 1961.

CARRERO

Ilmo. Sr. Director general de Plazas y Provincias Africanas.

ORDEN de 25 de enero de 1961 por la que se declara jubilado al Inspector general del Cuerpo Nacional de Ingenieros Geógrafos don Antonio Luna Carreto, por haber cumplido la edad reglamentaria.

Ilmo. Sr.: Habiendo cumplido el día 16 del corriente mes de enero la edad reglamentaria de jubilación el Inspector general del Cuerpo Nacional de Ingenieros Geógrafos, Presidente de Sección del Consejo de Geografía, Astronomía y Catastro, Jefe Superior de Administración civil, don Antonio Luna Carreto.

Esta Presidencia, de conformidad con la propuesta de esa Dirección General y en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de 27 de diciembre de 1934, en el vigente Reglamento de Clases Pasivas y en el Decreto de 15 de junio de 1939, ha tenido a bien declararle jubilado en dicha fecha, con el haber que por clasificación le corresponda.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos.
Dios guarde a V. I. muchos años.
Madrid, 25 de enero de 1961.

CARRERO

Ilmo. Sr. Director general del Instituto Geográfico y Catastral.