



RESOLUCION Nº 968



*Ministerio de Educación y Justicia*

Expte. Nº 65.422/80

BUENOS AIRES, 15 JUN. 1987

VISTO las presentes actuaciones por las que las autoridades del Instituto Privado Incorporado a la Enseñanza Oficial "SAN PABLO" (C-112) de Villa Constitución, Santa Fe, solicitan la aprobación definitiva del plan de estudios para la carrera de "Técnico Superior en Metalurgia" aprobado con carácter experimental por R.M. Nº 2466/80, y

CONSIDERANDO:

Que el seguimiento, asesoramiento y evaluación de la experiencia educativa la realizó la Superintendencia Nacional de la Enseñanza Privada.

Que la evaluación de dicha experiencia resultó satisfactoria.

Que el mismo plan ha de incrementar las opciones que ofrece el sistema educativo nacional en el nivel terciario no universitario en la modalidad técnica.

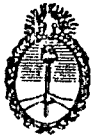
Que los egresados de la carrera han de cubrir la demanda de personal especializado en el área.

Por ello y de conformidad con lo aconsejado por la Superintendencia Nacional de la Enseñanza Privada y en uso de las atribuciones que le confiere el Decreto Nº 2745/80,

EL MINISTRO DE EDUCACION Y JUSTICIA

R E S U E L V E :

ARTICULO 1º.- Aprobar, a partir del ciclo lectivo 1987, el plan



*Ministerio de Educación y Justicia*



de estudios de nivel terciario para la carrera de "Técnico Superior en Metalurgia" que, como anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2º.- Regístrese y pase a la Superintendencia Nacional de la Enseñanza Privada, a sus efectos.

JULIO RAÚL RAJNERI  
MINISTRO DE EDUCACION Y JUSTICIA



A N E X O RESOLUCION N° 968

1. IDENTIFICACION DEL PROYECTO DE ENSAYO

- 1.1. Denominación: Formación de Técnicos Superiores en Metalurgia.
- 1.2. Nivel: Terciario
- 1.3. Modalidad: Técnica
- 1.4. Especialidad: Metalúrgica
- 1.5. Duración del plan de estudios: 3 (tres) años
- 1.6. Ciclo: Unico
- 1.7. Título que otorga: Técnico Superior en Metalurgia
- 1.8. Condiciones de ingreso:
  - 1.8.1. Ingresan a la carrera en forma directa los egresados de Escuelas Técnicas con título de Técnico (6 años de duración).
  - 1.8.2. Los Peritos Mercantiles y Bachilleres -comunes y modalizados- deberán asistir y aprobar un Curso de nivelación, que comprende:

ASIGNATURAS	Nº DE HORAS SEMANALES	FORMA DE APROBACION
Matemática (Nociones básicas de Álgebra y de Geometría Analítica. Elementos de Análisis y Trigonometría)	8	80% de asistencia y 100% de los trabajos prácticos aprobados.

11/11  
de  
10



*Ministerio de Educación y Justicia*



- |   |   |   |
|---|---|---|
| . Física (Nociones de Física General)   | 6 | 80% de asistencia y 100% de los trabajos prácticos aprobados. |
| . Química (Nociones de Química General) | 8 |   |

Duración: 2 meses  
(Febrero y Marzo)

- |   |   |  |
|---|---|--|
| . Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva. | 4 | Durante todo el 1er. año, fuera de horarios de clases, con carácter obligatorio. |
|---|---|--|

2. OBJETIVOS TERMINALES DEL PLAN DE ESTUDIOS

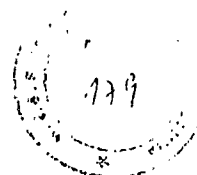
De parte de los profesores

- Lograr la integración entre los objetivos específicos de cada una de las áreas de estudio con el fin de proporcionar al egresado una educación Humano-Tecnológica eficiente y fructífera.
- Proporcionar una selectiva y actualizada información.
- Favorecer la observación directa de los distintos procesos metalúrgicos en su medio propicio: la industria.
- Estimular la investigación a través de la presentación a trayente de los temas de estudio.
- Ayudar a descubrir la relación entre: Humanismo-Técnica-Fe.

WLP  
A  
O



## Ministerio de Educación y Justicia



De parte de los alumnos

El egresado aspirará a:

- Reflejar sus conocimientos científico-técnicos unidos a su condición de hombre creyente y digno para desenvolverse dentro del ámbito industrial con idoneidad.

El egresado deberá:

- Mantener una estrecha relación con las Empresas circundantes con el objeto de recoger una experiencia que pueda plasmar en su labor futura.

El egresado se propondrá:

- Desarrollar el juicio reflexivo y crítico en todas las asignaturas, fundamentalmente en aquellas que faciliten su formación.
- Analizar, experimentar, clasificar y seleccionar los distintos procesos metalúrgicos mediante el aprendizaje de las asignaturas específicas.

El egresado cultivará:

- La honestidad intelectual: buscar, aceptar, amar, vivir y transmitir la verdad.

### 3. ESTRUCTURACION DEL PLAN DE ESTUDIOS

#### 3.1. Caracterización del egresado

El Técnico Superior en Metalurgia es un profesional capacitado para realizar tareas correspondientes al nivel intermedio de la empresa sidero-metalúrgica en lo que respecta a:

##### A) Procesos productivos

1. Procesos de obtención de hierro, aceros y fun-

ver  
A



*Ministerio de Educación y Justicia*



ciones.

- en: - Altos hornos (arrabio)
- Cubilotes y hornos eléctricos (Fundición de hierro y metales no ferrosos).
  - Hornos Siemens-Martins, convertidores LD, hornos eléctricos de arco (aceros).

- donde: - Conduce y controla el proceso de fabricación según lo programado.
- Calcula los ajustes necesarios de acuerdo con el análisis químico de las muestras extraídas.
  - Supervisa el sangrado y colado en lingoteras, moldes, colada continua.
  - Controla el desmoldeo y despacho de los productos obtenidos.

2. Procesos de deformación plástica

- en: - Plantas de forja y/o estampado (barras y piezas)
- Plantas de laminación (blooms, slabs, alambrones, palanquillas, perfiles, flejes, barras).

- donde: - Supervisa el proceso para que se realice de acuerdo con las etapas que correspondan según la materia prima y el producto final.
- Realiza los ajustes necesarios (corrección de diámetros, cambio de elementos defectuosos) de acuerdo con la marcha del proceso.

1480  
A O



*Ministerio de Educación y Justicia*



3. Proceso de reducción de minerales.

en: - Planta de reducción directa (pellets)

donde: - Controla la producción y la calidad del producto.

- Realiza los cambios de control necesarios para variar las condiciones operacionales.
- Detecta el mal funcionamiento de los equipos informando y/o colaborando en su reparación.
- Supervisa la carga y descarga del mineral y/o producto.

4. Tratamientos térmicos

en: - Planta de tratamientos térmicos

donde: - Programa y supervisa los tratamientos térmicos de los diversos productos.

- Efectúa modificaciones de acuerdo con la información estadística.
- Clasifica el material tratado según las condiciones de superficie y los valores mecánicos.

B) Procesos de desarrollo y control

1. Procesos de desarrollo

en: - Sector metalurgia e ingeniería de productos.

donde: - Participa en la confección de normas de fabricación y proceso para las distintas plantas.

- Colabora en la elaboración de las normas que

urp  
A O



*Ministerio de Educación y Justicia*



fijan las condiciones a reunir por los distintos productos.

2. Procesos de control

en: - Plantas productoras

donde: - Planifica las tareas que realizan los inspectores de calidad.

- Recepciona las materias primas para acería, efectuando, por medio del plantel de inspectores, el control físico y muestreo.

- Decide sobre la aprobación o rechazo de materias primas.

- Emite información sobre los controles realizados.

en: - Laboratorios físicos y metalográficos.

donde: - Supervisa ensayos de identificación, dureza, aplastamientos, fracturas, macroataque, partículas magnéticas, ultrasonido, templabilidad, tracción, plegado, resiliencia y dureza.

- Observa probetas en microscopio metalográfico para clasificar estructuras.

- Decide respecto de la aprobación o rechazo de los productos que controla.

- Estudia y contesta los reclamos de clientes.

en: - Laboratorio de arenas.

donde: - Controla las propiedades de las arenas de moldeo efectuando ensayos de humedad, tracción-

CRP  
A. O.





*Ministerio de Educación y Justicia*



comprensión.

C) Estadística e información

en: - Sector de estadística

donde: - Elabora informes de rendimientos, rechazos, seguimientos, de los diferentes procesos y productos utilizando la información recibida de sectores productores, control y laboratorio.

3.1.1. Observación: En cada sector realiza las tareas preventivo-administrativas que corresponden:

- Solicita los elementos, repuestos y equipos necesarios de acuerdo con stocks que debe fijar.
- Supervisa el cumplimiento de las normas de seguridad.
- Verifica el correcto funcionamiento de los equipos a su cargo solicitando las reparaciones necesarias.

4. COMPETENCIA DEL TITULO

El Técnico Superior en Metalurgia está preparado para:

- a) Desempeñarse en cualquier tipo de empresas sidero-metalúrgicas y talleres metalúrgicos en tareas de producción y de control de calidad.
- b) Instalarse en forma independiente (taller de tratamientos térmicos, laboratorio de ensayos, asesoramiento a

11/11/72  
P  
O



Ministerio de Educación y Justicia



industrias).

5. ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO

Curso	Asignaturas	Horas Se- manales	Trabajos Prácticos		
			Aula	Laboratorio	Industria
1er. Año	1. Análisis ma- temático I	5	si		
	2. Algebra y Geo- metría analí- tica	3	si		
	3. Química Gene- ral y Aplica- da	5	si	si	
	4. Física	3	si	si	
	5. Introducción a la Metalur- gia	3	si		
	6. Mineralogía y tratamientos de minerales	3			si
	7. Antropología Filosófica	2	si		
	TOTAL	24			
2do. Año	1. Físico-Quími- ca Metalúrgi- ca	5	si	si	

URP  
P



Ministerio de Educación y Justicia



	2. Análisis Matemático	5	si		
	3. Metalurgia Física	3		si	si
	4. Procesos Metalúrgicos	4	si		si
	5. Ensayos de Materiales	3		si	
	6. Higiene y Seguridad Industrial	2	si		
	7. Doctrina Social de la Iglesia	2	si		
	TOTAL	24			
3er. Año	1. Metalografía y Tratamientos Térmicos	5	si		si
	2. Elaboración Plástica de metales	5	si		
	3. Siderurgia	5	si		si
	4. Tecnología de la Fundición	3	si		si

CR17



5. Tratamiento de metales no-ferrosos	2			si
6. Legislación del Trabajo	2	si		
7. Inglés Téc- nico	2	si		
8. Etica y Deon- tología Pro- fesional	2	si		
TOTAL	26			

6. ORGANIZACION PEDAGOGICA

6.1. Régimen de Asistencia

Para considerarse regular, el alumno deberá cumplir con el 80% de asistencia de las clases dictadas en cada asignatura y tener aprobados los trabajos prácticos en su totalidad.

6.2. Regímenes de Evaluación y Promoción

Los alumnos deberán rendir dos exámenes parciales de cada asignatura con opción a un recuperatorio cuando uno de dichos parciales no fuese aprobado.

Los trabajos prácticos se deben aprobar en su totalidad, es decir el 100%.

Los exámenes finales se rinden en cinco turnos:

Diciembre - Marzo - Julio - Diciembre - Marzo, con dos convocatorias por turno.

El plazo para aprobar una asignatura es de cinco turnos consecutivos. Cumplido ese plazo se deberá recur



## Ministerio de Educación y Justicia

sar la asignatura.

Para ser promovido al año inmediato superior, se deberán tener aprobadas, por lo menos, tres asignaturas. Para inscribirse en tercer año, el alumno deberá tener aprobadas todas las asignaturas de primer año.

### 6.3. Régimen de trabajos prácticos

Como lo establece el plan de estudios, los trabajos prácticos se realizarán en el aula, en los laboratorios o en las industrias. Las condiciones y formas en que se tomarán, evaluarán y recuperarán los trabajos prácticos serán programadas por los profesores al iniciar el período escolar y presentadas a la Rectoría para su aprobación.

6.4. Las situaciones de alumnos que no figuran en los puntos 6.1., 6.2. y 6.3. se resolverán de acuerdo con el Reglamento Orgánico para los Institutos Nacionales del Profesorado Secundario, Decreto 4205/57 con las modificaciones de las Resoluciones Ministeriales Nº 25/74 y Nº 898/74.

### 6.5. Correlatividades de las asignaturas del plan de estudios

- . Análisis matemático II (2º año) de Análisis matemático I (1er. año)
- . Físico-Química Metalúrgica (2º) de Química General y Aplicada (1er. año)
- . Procesos Metalúrgicos (2º) de Química General y Aplicada (1er. año)

LRP  
9/11/74



*Ministerio de Educación y Justicia*



- . Metalografía y Tratamientos Térmicos (3er. año)
- . Siderurgia (3er. año)

- . Elaboración Plástica de metales (3er. año)

y de Introducción a la Metalurgia de (1er. año)  
de Metalurgia Física (2do. año)  
de Procesos Metalúrgicos (2º año) y de Físico-Química Metalúrgica (2º año)  
de Ensayos de Materiales (2º año)  
de Análisis Matemático II (2º año)

7. CONTENIDOS MINIMOS DE LAS ASIGNATURAS

Asignatura: Dibujo Técnico y Geometría Descriptiva (Curso de nivelación).

Contenidos Mínimos

- . Elementos de dibujo. Uso.
- . Líneas. Dibujo. Escala. Letras y números. IRAM.
- . IRAM. Trazado de curvas.
- . Vistas y Cortes. Indicaciones IRAM.
- . Soldadura. Terminado. IRAM.
- . Geometría Descriptiva. Sistema de Proyección.
- . Nociones elementales de lectura de planos.

Asignatura: Física

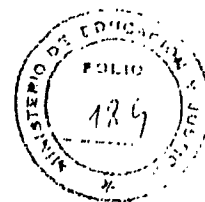
1er. año

Contenidos Mínimos

IRAM  
F. J.



*Ministerio de Educación y Justicia*



- . Conceptos básicos del equilibrio. 1ra. y 2da. Ley de Newton.
- . Trabajo y energía.
- . Carga eléctrica y estructura atómica.
- . Campo eléctrico.
- . Energía y potencial eléctrico.
- . Condensadores. Condensadores de láminas paralelas y en serie y en paralelo.
- . El circuito eléctrico.
- . 1er. y 2do. principio de Termodinámica.

Asignatura: Antropología Filosófica

Contenidos Mínimos

- . El hombre. Esencia y existencia.
- . La vida.
- . Los animales y el hombre.
- . Los sentidos.
- . La mente.
- . La Personalidad.
- . El conocimiento y el intelecto.
- . El hombre como persona.
- . El hombre y la Técnica.
- . Educación y Técnica.

Asignatura; Análisis Matemático 1

1er. año

Contenidos Mínimos

- . Límite de las funciones de una variable
- Concepto de función. Clasificación de las funciones.

UP  
8/10



Ministerio de Educación y Justicia



Concepto de límite. Funciones continuas. Infinitesimales.

Cálculo de límites. Cálculo de límites infinitos.

. Derivadas de las funciones de una variable.

El concepto de derivada. Cálculo de las derivadas.

Variación de las funciones. La diferencial y sus aplicaciones.

El teorema del valor medio y sus aplicaciones. Teorema general del valor medio. Incrementos y diferenciales de orden  $N$ . Fórmula de Taylor. Aproximación lineal.

. Integrales simples y sus aplicaciones.

Métodos generales de integración. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales y trigonométricas. Integrales definidas. Áreas y volúmenes. Aplicaciones físicas y mecánicas.

Asignatura: Álgebra y Geometría Analítica

Primer año

### Contenidos Mínimos

. Series geométricas y alternadas. Series de términos positivos. El número  $E$  y los logaritmos naturales.

Las series de potencias. Series numéricas en general.

Desarrollo de funciones en series de potencias.

. Geometría analítica lineal.

Propiedades proyectivas y afines. Triedros coordenados.

Coordenadas cartesianas. Ecuaciones con una y dos variables. Sistemas de ecuaciones. Ecuaciones de la recta. Ecuaciones del plano.

URV





*Ministerio de Educación y Justicia*



Propiedades métricas. Distancia entre puntos. Cosenos y coeficientes directores. Angulos entre vector y planos. Algebra vectorial. Suma y diferencia de vectores. Producto escalar. Producto vectorial.

Algebra tensorial. Funciones físicas de punto y de conjunto. Concepto de vector y de tensor. Tipos especiales de tensores.

Asignatura: Química General y Aplicada

1er. año.

Contenidos Mínimos

- . Reseña histórica. Objetivos de la química. Teoría Atómica. Estructura Atómica. Leyes.
- . Símbolos y fórmulas químicas. Distintos tipos de valencias. Enlaces químicos. Funciones químicas.
- . Leyes ponderables de las sustancias y combinaciones.
- . Deducción de la fórmula de un compuesto. Cálculos estequiométricos.
- . Pesos atómicos y moleculares.
- . Estado gaseoso.
- . Estado líquido y sólido.
- . Oxido reducción electrólisis.
- . Fundamento de análisis químicos.

Asignatura: Mineralogía y Tratamiento de Minerales

1er. año

Contenidos Mínimos

- . Composición interna de La Tierra.

199  
A  
O



*Ministerio de Educación y Justicia*



- . Propiedades físicas de los minerales.
- . Composición química de los minerales.
- . Metalurgia extractiva.
- . Desintegración mecánica de los sólidos.
- . Métodos y equipos de clasificación por tamaños.
- . Movimiento de partículas sólidas dentro de fluidos.
- . Flotación.
- . Concentración magnética de minerales.
- . Esquema de una planta para tratamiento de minerales.

Asignatura: Introducción a la Metalurgia

1er. año

Contenidos Mínimos

- . Metalurgia extractiva. Metalurgia de transformación.
- . Propiedades y características de los combustibles.
- . Propiedades y características de los carbones.
- . Conocimiento exhaustivo del diagrama hierro-carbono.
- . Hornos metalúrgicos.
- . Distintos tipos y usos de los refractarios.

Asignatura: Etica y Deontología Profesional

3er. año

Contenidos Mínimos

- . El problema ético.
- . La persona humana.
- . El fin último.
- . El orden natural, moral y trascendente.
- . Estructura moral del acto libre y voluntario.

U17  
*[Firma]*



*Ministerio de Educación y Justicia*



- . La realización de la moral.
- . La moralidad en los distintos órdenes de la vida humana.
- . Deontología profesional.
- . Deberes del Técnico.

Asignatura: Procesos Metalúrgicos

2º año

Contenidos Mínimos

- . Minerales de hierro.
- . Reducción de los minerales de hierro.
- . El alto horno.
- . Los productos del alto horno.
- . Métodos de reducción de los minerales de hierro.
- . Convertidores Bessemer.
- . Convertidores Thomas.
- . Afino sobre solera: Procedimiento Siemens-Martin.

Asignatura: Físico - Química Metalúrgica

2º año

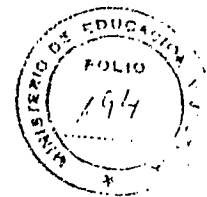
Contenidos Mínimos

- . Introducción a la Físico - Química
- . Estado gaseoso.
- . Termodinámica.
- . Termoquímica.
- . Estado líquido.
- . Soluciones diluidas.
- . Cinética química.
- . Equilibrio de fases.

ucl  
PA



*Ministerio de Educación y Justicia*



. Conductancia de los electrolitos. Electroquímica.

Asignatura: Ensayo de Materiales.

2º año.

Contenidos Mínimos

- . Conceptos Generales y Definiciones.
- . Propiedades elásticas de los metales.
- . Deformación plástica.
- . Destrucción.
- . Pruebas estáticas.
- . Ensayos dinámicos.
- . Ensayos de dureza.
- . Ensayos prolongados y propiedades de los metales a elevadas temperaturas.
- . Ensayos no destructivos.

Asignatura: Higiene y Seguridad Industrial

2º año

Contenidos Mínimos

- . Investigación y análisis de accidentes. Costos de los accidentes.
- . Fuegos. Sistemas dinámicos productores de accidentes.
- . Legislación sobre prevención de accidentes en nuestro País.
- . Contaminantes gaseosos.
- . Condiciones higrotérmicas.
- . Ruido industrial.

Asignatura: Análisis matemático II

2º año.

WLD  
x  
A  
Q



Ministerio de Educación y Justicia



Contenidos Mínimos

- . Series. Series bionómica. Reglas generales para averiguar la convergencia de una serie.
- . Desarrollo de funciones en serie. Aplicación del desarrollo en serie para determinar fórmulas matemáticas aproximadas.
- . Función de dos variables. Función de  $n$  variables. Derivación parcial. Interpretación geométrica.
- . Derivadas y diferenciales sucesivas en funciones de varias variables. Máximos y mínimos en funciones de varias variables.
- . Funciones compuestas.
- . Integración en funciones de varias variables. Integrales dobles. Integrales triples. Cambio de variables.
- . Álgebra vectorial. Campos escolares. Campos vectoriales.
- . Análisis vectorial. Gradiente. Divergencia. Rotor. Derivada direccional. Flujo.
- . Ecuaciones diferenciales.

Asignatura: Metalurgia Física

2º año

Contenidos Mínimos

- . Estructura atómica de la materia. Sistemas cristalinos. Enlaces.
- . Estructura granular de los metales.
- . Aleaciones. Soluciones sólidas. Solubilidad. Compuestos intermetálicos. Termodinámica de fases en soluciones só-

CRP  
[Firma manuscrita]



*Ministerio de Educación y Justicia*



lidas.

- . Equilibrios físico-químicos. Curvas de solidificación. Análisis térmicos. Métodos de medición de temperatura. Diagrama de equilibrio de aleaciones binarias. Diagrama Fe.C.
- . Estructura granular de las aleaciones. Aleaciones eutécticas y eutectoides. Segregación dendrítica. Impurezas. Constituyentes microscópicos de los aceros.
- . Defectos de cristales. Teorías de deformación.

Asignatura: Legislación del Trabajo

3er. año.

Contenidos Mínimos

- . Evolución histórica del régimen del trabajo. El Derecho de Trabajo. Fuentes del Derecho de Trabajo. Desarrollo de la Legislación Laboral.
- . Contrato de Trabajo.
- . Desenvolvimiento del Contrato de Trabajo.
- . Suspensión y Extinción del Contrato de Trabajo.
- . Derecho colectivo del trabajo. Convenciones colectivas.
- . Seguridad y previsión social.

Asignatura: Metalografía y Tratamientos Térmicos

3er. año

Contenidos Mínimos

- . Aleaciones. Soluciones sólidas y estructuras cristalinas. Impurezas en metales.
- . Diagramas de equilibrio de distintos tipos de aleaciones. Estructuras obtenidas en enfriamiento lento de estas alea

LEP  
[Firma manuscrita]



*Ministerio de Educación y Justicia*



ciones.

- . Diagrama Fe-C. Transformación de fases. Diagrama de enfriamiento.
- . Detección de defectos y tipos de fracturas.
- . Normas de clasificación de aceros.
- . Fundiciones. Clasificación. Diagrama Fe-C modificado. Tratamientos térmicos.
- . Definición de tratamientos térmicos. Recocido y normalizado.
- . Temple. Templabilidad. Revenido.
- . Tratamientos térmicos isotérmicos.
- . Tratamientos termoquímicos.

Asignatura: Doctrina Social de la Iglesia

2º año

Contenidos Mínimos

- . La doctrina social.
- . La persona humana y su dignidad.
- . La familia, sociedad doméstica.
- . Ideologías materialistas.
- . La propiedad privada.
- . El trabajo humano.
- . La empresa.
- . Los grupos intermedios.
- . El hombre, ser social.
- . La iglesia y el estado.

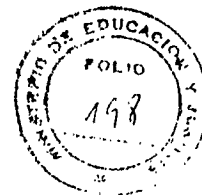
Asignatura: Tratamiento de Metales No Ferrosos

3er. año

CRP  
[Firma manuscrita]



*Ministerio de Educación y Justicia*



Contenidos Mínimos

- . Cobre
- . Aluminio
- . Magnesio
- . Niquel
- . Estaño
- . Plomo
- . Zinc

Asignatura: Tecnología de la Fundición

3er. año

Contenidos Mínimos

- . Operaciones de la fundición.
- . Proyecto de piezas fundidas. Modelos. Noyos.
- . Tierras y arenas de fundición.
- . El moldeo.
- . Sistemas de colada.
- . El cubilote.
- . Fundición del hierro y el acero.
- . Fundición de los metales no ferrosos.
- . Ensayos de las piezas fundidas.
- . La soldadura.
- . Soldadura por presión.
- . Soldadura por fusión.
- . Soldadura dura y blanda.

Asignatura: Inglés Técnico

3er. año

URP  
J  
G





*Ministerio de Educación y Justicia*



Contenidos Mínimos

- . This is. They are. It is.
- . They are made of. It is.
- . They are used for.
- . El verbo. El adverbio. El adjetivo.

Asignatura: Siderurgia

3er. año

Contenidos Mínimos

- . Siderurgia. Modelos siderúrgicos actuales. Síntesis global de los procesos siderúrgicos.
- . Minerales. Sinter. Pelets. Ensayos de calidad normalizados. Coque. Fundentes.
- . Alto horno.
- . Reducción de los minerales de hierro al estado sólido.
- . Proceso continuo de cuba. Procesos por cubas fijas.
- . Proceso LD. Proceso Kaldo.
- . Fabricación de acero. Utilización del oxígeno en hornos eléctricos.
- . Acero efervescente. Acero calmado y semicalmado. Colada continua.
- . Hornos de inducción. Aceros aleados.

Asignatura: Elaboración Plástica de Metales

3er. año

Contenidos Mínimos

- . Estructura granular primaria.
- . Deformación plástica de un monocristal.

URP  
9/11



*Ministerio de Educación y Justicia*



- . Conformación plástica en caliente.
- . Deformación plástica en frío.
- . Introducción a la laminación.
- . Embutido.
- . Fabricación de tubos.
- . Fabricación de alambres.
- . Forjado.
- . Extrusión.
- . Repujado.

1617  
A  
A