

Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM)

Cursos Virtuales 2021-2020

Título	Metalurgia
Breve descripción	Procesos metalurgicos: Procesos de minería, siderurgia, trabajado mecanico, operaciones metalmeccanicas, tratamientos termicos, soldadura, etc. Aceros y fundiciones, Aluminio, Cobre y similares.
Contenido	<p>UNIDAD 1. Siderurgia. El desarrollo de la tecnología del hierro y sus consecuencias económicas, sociales, militares, lingüísticas y genéticas en la humanidad. Geografía e historia del acero en Argentina y América. Importancia geopolítica de la industria del acero y su relación con el nivel de desarrollo técnico-económico de las naciones. Extracción, bonificación y transporte de minerales ferrosos. Obtención de pelets y sinter. Elaboración de aceros. El proceso de alto horno. Descripción de instalaciones y operación. Materias primas y productos. El proceso de reducción directa. Descripción de instalaciones y operación. Materias primas y productos. Los procesos de acería. Convertidores y hornos eléctricos. Descripción de instalaciones y operación. Materias primas y productos. Metalurgia secundaria. El proceso de solidificación. Solidificación en lingotes. Solidificación en colada continua. Solidificación en moldes. Solidificación centrífuga. Termodinámica y cinética de las transformaciones líquido-sólido. Diagramas de equilibrio. Diagramas Fe-C y Fe-CFe₃. Nucleación y crecimiento. Granos columnares y equiaxiales. Segregación, fisuración y otros defectos. Influencia termodinámica de elementos alfégenos y gamágenos. Influencia de elementos de aleación en los puntos de transformación del diagrama Fe-CFe₃, temperaturas Ms, Mf y Md, endurecimiento por solución sólida, formación de carburos, nitruros, intermetálicos e inclusiones en general.</p> <p>UNIDAD 2. Aceros y fundiciones. Definición, clasificación y denominación según normas IRAM e internacionales. Generalidades de los aceros mas comunes: aceros al carbono, aceros microaleados, aceros para herramientas y aceros inoxidables. Termodinámica y cinética de las transformaciones de fase en estado sólido. Transformaciones de fase en aceros. Las transformaciones eutectoide, matsítica y perlítica. Curvas de transformación TTT y CCT. Conceptos de fenómenos de transporte de energía y materia. Los tratamientos térmicos. Propósitos, ciclos térmicos, aplicaciones prácticas y evolución de microestructuras y propiedades mecánicas en tratamientos de austenización, recocido de regeneración, normalizado, recocido de esferoidización, recocido de recristalización, recocido de relevamiento de tensiones, el templado y revenido, martemperado, austemperado y temples interrumpidos. Estrategias para el mejoramiento de propiedades y minimización de defectos. Los tratamientos termoquímicos. Propósitos, los procesos termo-químicos, aplicaciones prácticas y evolución de microestructuras y propiedades mecánicas en tratamientos de carburación y nitruación. Fundiciones. Tipos y usos. Análisis de microestructuras y propiedades. Obtención de piezas fundidas. Hornos, crisoles y moldes.</p>

UNIDAD 3. Trabajado mecánico. Análisis microestructural y propiedades mecánicas asociadas a los procesos de deformación plástica en caliente y en frío. Procesos estáticos y dinámicos. Defectos y estrategias para evitarlos. El proceso de laminación en caliente. Descripción de equipos, instalaciones productos y destinos. Obtención de rieles. Obtención de tubos sin costura. Forja libre y forja en estampa. Descripción de equipos, instalaciones productos y destinos. El proceso de laminación en frío. Descripción de equipos, instalaciones productos y destinos. Laminación de planos y perfiles. Estampado, embutido, trefilado, extrusión, etc. Descripción de equipos, instalaciones, productos y destinos. Galvanizado.

UNIDAD 4. Mecanizado. Remoción de material con herramienta y con muela abrasiva. Aplicaciones. Tamaño de la pieza. Desbaste y acabado. Tiempos de mecanizado. Refrigeración. Tolerancias. Máquinas-herramientas. Rigidez. Movimientos. Velocidad de acabado. Potencia de accionamiento. Programación. Torneado, fresado, agujereado, alesado, cepillado y amortajado. Operaciones consecutivas y complementarias. Herramental. Aserrado y serruchado. Cortes a medida, trozado, separación. Rectificado, amolado, bruñido y pulido. Tratamientos superficiales. Granallado. Rugosidad controlada. Acabado electroquímico.

UNIDAD 5. Soldadura. Soldadura en fase sólida y soldadura por fusión. Flujo termico y transferencia metálica en soldadura. Naturaleza y características del arco eléctrico. Flujo gaseoso y mecanismos de transferencia metálica a través del arco durante la soldadura. El "plasma jet". Partición del calor entre el electrodo y la pieza. Distribución de energía en el arco. Flujo de masa y distribución de temperaturas en la piletta de fusión. Metalurgia de la soldadura. Reacciones gas-metal y escoria-metal. Solidificación de la piletta de fusión. Teorías de fisuración en caliente. Fisuración por licuación. Zona parcialmente fundida. Transformaciones en fase sólida en el metal depositado y en la zona afectada térmicamente del material base. Relación entre microestructura y propiedades mecánicas. Tenacidad. Fenómenos de fragilización. Soldadura en aceros inoxidable.

UNIDAD 6. Procesos y aleaciones especiales. Pulvimetalurgia, sinterizado, cera perdida, etc. Producción y mezcla de polvos. Procesos de pulverización mecánica, "atomización", deposición electrolítica y reducción química. Aglomerado y compactado de polvos. Obtención de ferroaleaciones. Carbotermia y metalotermia.

UNIDAD 7. Aluminio, Titanio y sus aleaciones. Denominación y clasificación según normas IRAM e internacionales. Minería y extracción de minerales de aluminio y titanio. El proceso Hall. Los procesos de solidificación y deformación en caliente y frío. Termodinámica, cinética, microestructuras y propiedades mecánicas asociadas. Diagramas de fase de las aleaciones mas utilizadas. Mejoramiento de propiedades. Envejecimiento. Usos

	<p>UNIDAD 8. Cobre, estaño, zinc y sus aleaciones. Denominación y clasificación según normas IRAM e internacionales. Minería y extracción de minerales de cobre, estaño y zinc. Los procesos de obtención. Los procesos de solidificación y deformación en caliente y frío. Termodinámica, cinética, microestructuras y propiedades mecánicas asociadas. Diagramas de fase de las aleaciones mas utilizadas. Latones y bronces. Mejoramiento de propiedades. Usos.</p> <p>UNIDAD 9. Níquel, cromo, manganeso, oro, plata, y otros metales. Minería y extracción de minerales de níquel, cromo, manganeso, etc. Los procesos de obtención. Propiedades mecánicas, diagramas de fase de sus aleaciones mas comunes y microestructuras asociadas. Usos.</p>
Profesor responsable	Ignacio Rintoul
Contacto	<p>irintoul@santafe-conicet.gov.ar</p> <p>Universidad: Universidad Nacional del Litoral</p> <p>Facultad: Ingenieria Quimica</p> <p>Argentina</p>
Cuatrimestre	2021 - Primero
Carga horaria	90 horas
Cantidad de alumnos	Libre