

Entre los proyectos de investigación realizados y actuales del ITIEM se encuentran:

- **"Estudio e implementación de modelos por elementos finitos de materiales compuestos con grandes deformaciones para el análisis de interacción fluido-estructura" (SECTYP UNCuyo).** El principal objetivo del trabajo es estudiar el campo de los sólidos de materiales compuestos en grandes deformaciones para ser aplicado a investigaciones de interacción fluido-estructura, empleando las herramientas informáticas existentes y desarrollando las necesarias. Mejorando la comprensión del comportamiento del campo sólido de láminas y membranas bajo comportamiento geoméricamente no lineal con grandes deformaciones será posible en un futuro próximo el estudio de múltiples problemas de interés de interacción fluido-estructura, sin necesidad de restringirlas sólo al campo ingenieril.
- **"Protección contra el desgaste y la corrosión de superficies metálicas mediante la aplicación de revestimientos por proyección térmica" (SECTYP UNCuyo).** En este proyecto, se desea implementar la técnica de Proyección térmica por llama oxiacetilénica en la Facultad de Ingeniería para comenzar a trabajar en el tema de Revestimientos sobre superficies metálicas, para lograr la protección contra el desgaste y la corrosión de las mismas. Esta selección surge de que la implementación de la técnica mencionada requiere un equipamiento con facilidad operativa y de un costo menor respecto a otras técnicas de proyección térmica como la de proyección por plasma.
- **"Aplicaciones cerámicas en la industria metal mecánica. Protección contra el desgaste y la corrosión de superficies metálicas".** En este proyecto se persigue encontrar materiales cerámicos micro o nano métricos para mejorar la resistencia al desgaste y el rozamiento; investigando sobre la adaptación de los procedimientos puestos en ejecución para obtener una repartición homogénea del material en el revestimiento con la puesta a punto de polvos compuestos o de métodos de inyecciones de dos polvos distintos: matriz metálica y material cerámico. Además, se buscan parámetros de puesta en marcha (proyección con llama oxiacetilénica Facultad de Ingeniería-UNCuyo-Mendoza y SPCTSUniversidad de Limoges-Francia y arcos transferidos en el SPCTS-Universidad de Limoges-Francia); para luego comparar con los materiales micrométricos y nanométricos para cada procedimiento.
- **"Optimización de la metodología aplicada a las técnicas de ensayos para cañerías plásticas y de sus uniones por termo y electrofusión.** Su importancia en la prestación de servicios a las empresas" (SECTYP UNCuyo). Se investigará el comportamiento de uniones en redes de polietileno unidos por termo-fusión y electrofusión. Se pretende estudiarlos en profundidad tanto en el aspecto teórico de la reglamentación existente (nacional e internacional) como en el aspecto práctico (ensayos vinculados), en búsqueda de posibles fallos e implementación de mejoras para una mejor calidad en la prestación de los servicios. La transferencia de este proyecto a las Empresas interesadas radicará en poder ofrecerles un servicio optimizado que permita responder a los pedidos de análisis solicitados para cada tipo de unión.

- **“Estudio de algunas herramientas de análisis utilizadas para el diagnóstico de falla en componentes metálicos” (SECTYP UNCuyo).** En primer lugar se realizará el acercamiento al concepto de falla y su estudio en productos ingenieriles. Luego mediante el estudio de algunas técnicas de ensayos destructivos y no destructivos, se podrán generar metodologías de trabajo que permitirán la determinación de las causas de falla en servicio de algunos componentes metálicos, según el equipamiento disponible del Laboratorio de Ensayos de Materiales de la Facultad de Ingeniería. Lo cual prevee también la formación y entrenamiento de un equipo de trabajo, que en conjunto permitirá la vinculación con Empresas del medio industrial, con el objeto de ofrecerles un servicio optimizado en el que se obtenga un diagnóstico de falla de cada componente analizado para prevenir futuros eventos de falla y garantizar la seguridad, confiabilidad e utilización a lo largo de su vida, mediante el uso de las técnicas de análisis que son objeto de estudio en este proyecto.

- **“Caracterización de la microestructura de componentes metálicos” (SECTYP UNCuyo).** El análisis metalográfico consistirá en el estudio de la constitución y la estructura de los metales y las aleaciones, mediante el estudio del tamaño de grano, el tamaño, forma y distribución de las diversas fases e inclusiones, características todas íntimamente relacionadas con las propiedades mecánicas de los metales. El examen de la microestructura permitirá conocer los tratamientos térmicos y mecánicos a que ha estado sometido un metal, y prever su probable comportamiento en determinadas condiciones. Dado que el examen micrográfico, es una técnica más avanzada que se basa en la amplificación de la superficie mediante instrumentos ópticos (microscopio) para observar las características estructurales microscópicas (microestructura), permitirá realizar el estudio o controlar el proceso térmico al que ha sido sometido un metal, debido a que los mismos nos ponen en evidencia la estructura o los cambios estructurales que sufren en dicho proceso. Como consecuencia de ello también será posible deducir las variaciones que experimentan sus propiedades mecánicas (dependiendo de los constituyentes metalográficos presentes en la estructura).

- **“Estudio de elementos metálicos por medio de ensayos no destructivos de corrientes inducidas” (SECTYP UNCuyo).** Estudiar las propiedades de metales y materiales compuestos por medio de ensayos no destructivos y relacionarlas con estudios previos de metalografía.

Líneas generales de investigación

Materiales compuestos tipo composite

- Caracterización De Elementos Estructurales De Materiales Compuestos (Proyecto SeCTyP 06/B223 2009-2011, publicado con ISBN 978-3-8484-6300-8 EAE)

Dinámica estructural

- Análisis De Estructuras Con Materiales Compuestos (Tesis De Maestría – 2009).

- Desarrollo de software para análisis dinámico de componentes estructurales (incorporados en los anteriores).
- Comportamiento plástico bajo grandes deformaciones: Estudio e implementación de modelos por elementos finitos de materiales compuestos con grandes deformaciones para el análisis de interacción fluido-estructura (Proyecto SeCTyP 06/B286 2011-2013).
- Modos y criterios de análisis de procesos de falla para materiales compuestos (Proyecto SeCTyP 2013-2015)

Materiales

- Estudio de algunas herramientas de análisis utilizadas para el diagnóstico de falla en componentes metálicos (Proyecto 06/B251- Resolución Nº 2737/2011- R).
- Caracterización de la microestructura de componentes metálicos (proyecto Techint 2012-2014).
- Estudio de elementos metálicos por medio de ensayos no destructivos de ultrasonido (proyecto Techint 2013-2015).
- Implementación de nuevas prácticas de Tecnología de Materiales en el Laboratorio de Metales para el Control de calidad en uniones metálicas mediante la aplicación de técnicas de ensayo normalizadas. (proyecto Techint 2016-17)