

Análisis de la Asignatura Ingeniería Mecánica I **Año lectivo 2021**

El análisis de la asignatura está compuesto por: un análisis de los objetivos de la materia y sus competencias, por el análisis de los contenidos, la metodología a emplear en el cursado y las técnicas de evaluación y por último cual es la articulación horizontal de la materia con respecto a las demás materias.

Fundamentación

La asignatura Ingeniería Mecánica I, es la materia integradora del primer nivel de la carrera y perteneciente al Bloque de Tecnologías Básicas, con un contenido a desarrollar en 64 horas cátedras en el año. Cabe recordar que: “Integrar es pensar las disciplinas con criterios dinámicos”, esto es adaptándose a las necesidades actuales.

Como toda asignatura integradora sus objetivos básicos serán acercar a los alumnos a los primeros conocimientos de la actividad profesional, formando una relación entre los conocimientos específicos que van adquiriendo y las problemáticas concretas que deberá tratar, planteando en forma ordenada las fases del trabajo del ingeniero y adoptando el trabajo de grupo como una forma de resolución.

Esta asignatura le permitirá al alumnado que recién se inicia:

1. Integrar conocimientos, competencias y habilidades de todas las asignaturas del primer nivel.
2. Relacionar conceptos básicos de Física, Análisis Matemático, Álgebra y Química a la hora de resolver problemas ingenieriles reales de moderada dificultad.
3. Conocer las incumbencias que otorga el título de Ingeniero Mecánico.
4. Aportar a los alumnos la formación experimental, al entrar en contacto con los elementos de los Laboratorios propios de la Carrera.
5. Comprender y realizar modelos físico-matemáticos de sistemas mecánicos y plantear las ecuaciones resolutivas correspondientes.
6. Introducir a los alumnos en temas generales de ingeniería que luego se estudiarán con mayor detalle en los años superiores, como ser conceptos de metrología, ensayos y propiedades de los materiales, entre otros.

Al ser la integradora del primer nivel, se pretende otorgar al alumno las herramientas indispensables, para interpretar como sustentar sobre ellas, las pautas iniciales de la actividad del ingeniero y la problemática de acuerdo a las tendencias del mercado.

En el primer nivel de la carrera, predominan las asignaturas de Ciencias Básicas, es por ello imprescindible entregar al alumno conocimientos básicos esenciales de la Ingeniería Mecánica desde el inicio de la misma, para que vaya reconociendo los elementos con los cuales generará los métodos resolutivos de los problemas a solucionar.

Es importante mencionar que en los primeros años se producen la mayor cantidad de deserciones según lo indican las estadísticas. Este hecho puede atribuirse en cierta medida a la “desilusión” del alumno ingresante que no encuentra, en el desarrollo de las Materias Básicas, puntos afines con sus preferencias que lo llevaron a elegir la carrera de Ingeniero Mecánico. Por este motivo, es de suma importancia que desde los primeros años de esbocen problemáticas reales del trabajo ingenieril para incentivar el camino al título.

1. Análisis de los Objetivos

Los objetivos básicos están enunciados en el programa sintético de la cátedra (Ordenanza 1027/04) y su desarrollo se amplía en el programa analítico. Sin embargo, se fijan otros objetivos que forma parte de las actividades que se desarrollan en las cuatro Unidades descriptas en el programa.

Dichos objetivos son:

- a) Lograr una integración de conocimientos con las asignaturas de las ciencias básicas y talleres de cursado paralelo dejando explícitamente planteadas áreas de conocimientos a adquirir en materias de niveles superiores.

Creemos conveniente denominar *integración horizontal activa* a lo primero, dado que se desarrollarán actividades basadas en conocimientos adquiridos en otras asignaturas y talleres, e *integración vertical pasiva* a lo segundo, ya que en este caso se realiza el planteo, se especifica la materia de nivel superior en la que se adquirirán los conocimientos para resolverlo, pero no es posible desarrollar actividad.

Los alumnos tienen como primera actividad, la lectura y análisis del paper: “*Informe de Ciencia y Tecnología en Argentina*”, con el objeto de obtener un diagnóstico en la redacción de informes, que será luego la modalidad de entrega de todos los trabajos prácticos sucesivos.

Se considera que mediante el ejemplo empleado, se logra una integración horizontal activa con la materia Ingeniería y Sociedad que se cursa en el primer cuatrimestre de la carrera, también se busca con esto impartir el conocimiento de “La Política Tecnológica en la Argentina” (forma parte de la unidad 1 del programa sintético) y se alcanza el objetivo de “Desarrollar habilidades profesionales mediante el proceso de aprender haciendo” (Redacción de un informe sobre un trabajo desarrollado) fijado este en el programa analítico.

Como un segundo ejemplo desarrollaremos el Trabajo Practico N° 2: Conceptos, características principales y usos de elementos de medición, calibre y micrómetro. Luego se repasa y se dan ejemplos del Sistema Internacional de Medidas. Este trabajo práctico se realiza en el Laboratorio de Mecánica donde los alumnos pueden usar los elementos de medición realizando distintos tipos de medidas. En este Trabajo Practico se integra horizontalmente con la materia Sistema de Representación debido a que los alumnos tienen que interpretar planos y croquis mecánicos de distintas maquinas herramientas.

La tercer actividad se desarrolla a través del Trabajo Practico N° 3: donde se imparten conceptos básicos introductorios de maquinas herramientas y de operaciones de mecanizado en un torno CNC y en uno convencional. Se pretende que el alumno a partir de la medición de una pieza mecánica real realice el croquis de dicha pieza y luego con los conceptos impartidos en la teoría pueda plantear las posibles tareas de torneado. Dicho Trabajo Practico se realizara en el Parque Industrial donde la UTN – FRBB posee las oficinas del C4P.

En la actividad número cuatro se relaciona el concepto de momento con un ejemplo práctico, que se realiza a partir de un pórtico diseñado especialmente para tal fin, en

donde se puede comprobar los pesos que se colocan a una cierta distancia del punto de aplicación a partir de la ecuación de momento.

Este trabajo Practico lo denominamos “Aplicaciones de las ecuaciones de equilibrio estático en el plano $\sum F_x=0$, $\sum F_y=0$ y $\sum M_o=0$ ”. Para tal fin se dan a conocer conocimiento de elementos de medición electrónicos. Trazabilidad. Patrones (primarios, referencia, internacional, transferencia, viajero y de trabajo), de uso común en la ingeniería.

Dado que la experimentación requiere el uso de celdas de carga y cabezales digitales de lectura, se imparten los conocimientos introductorios acerca del funcionamiento de los mismos, como también sobre los temas: patrones y trazabilidad. En este caso se resaltan las asignaturas de niveles superiores, en las que se verán en profundidad los conceptos enunciados, “Mediciones y Ensayos”, “Electrónica y Sistemas de Control” y “Metrología e Ingeniería de la Calidad” marcando la distinción entre el uso de un determinado sistema, tan solo como herramienta (el presente) o habiendo comprendido los principios que rigen el mismo (el futuro). Sirva esto como ejemplo de lo que denominamos integración vertical pasiva.

Con lo enunciado y los conocimientos teóricos adicionales específicos impartidos en clase, se logra el objetivo “Identificar los problemas básicos de la Ingeniería”, que se reafirman en el Trabajo Práctico N° 5. Se muestra la utilización práctica de los conceptos de torque y potencia, identificando y obteniendo curvas sobre un motor de combustión interna ciclo Diesel, y un motor eléctrico que motoriza una bomba centrífuga. Esto luego nos introduce en problemas de la Ingeniería Mecánica como son el control de recepción de equipamiento mecánico nuevo o servicios de posreparación.

Por último, en el trabajo práctico N° 6, se aborda el objetivo de “Conocer la metodología de trabajo del ingeniero”. Se trata de resolver el sistema de frenado de un vehículo en el se aplican conceptos como: centro de masa, aceleración, velocidad, diagrama de cuerpo libre, etc. por citar algunos de los adquiridos en cursado paralelo. Se dejan planteados conceptos sobre coeficientes eólicos remarcando que son conceptos de la asignatura “Mecánica de los Fluidos”.

Mediante este último trabajo, con un desarrollo teórico previo de las fases del método de trabajo ingenieril y ensayos en el banco de simulación de frenado del laboratorio de Ingeniería Mecánica, se considera que los alumnos cuentan con la motivación y conocimientos necesarios para el logro de los objetivos de la Asignatura.

- b)** Lograr que dentro de los límites de la materia, el alumno haga uso de bibliografía que amplíe en lo posible sus conocimientos de cultura general.

Este es un objetivo ambicioso, dado que se presenta uno de los problemas planteados en el diagnóstico: trabajar con alumnos recién ingresados al ciclo universitario que en general no cuentan con el hábito de la lectura de bibliografía complementaria.

Se puede apreciar que la bibliografía indicada en el programa analítico y destinada a complementar las clases teóricas y apuntes de cátedra que desarrollan la Unidad 1 “El Ingeniero y la tecnología”, implica que el alumno incursione en el campo del análisis filosófico de la ciencia y la tecnología, creando la necesidad de comprensión de terminología propia de dichos campos. Se encontrarán con ello en los libros “La Ciencia su método y su Filosofía” y “Ser, saber, hacer” de Mario Bunge.

- c) Afianzar la elección de la carrera Ingeniería Mecánica, mostrando los aspectos del desarrollo de sus estudios en el hábitat elegido, la UTN FRBB.
Al fijar el objetivo se piensa fundamentalmente en el problema planteado en el diagnóstico, de carencia de solidez en la elección de la carrera.

Si bien a través de los objetivos planteados en el área cognitiva específica se llega a mostrar al alumno las implicancias de la Ingeniería en general y la Mecánica en particular, nos parece adecuado sumar el conocimiento del hábitat elegido, es decir el ámbito de la Facultad Regional. Para ello se propone mostrar al alumno el laboratorio de Ingeniería Mecánica “Carlos Starc”. Hacer una somera descripción de los elementos que en el se encuentran relacionándolos con las asignaturas en las que se utilizará cada uno de ellos, describiendo los conocimientos esenciales que se adquirirán en dichas materias, etc.

Conclusiones

Se puede observar que el desarrollo de la asignatura se basa fundamentalmente en trabajos prácticos, reafirmando el objetivo de “Desarrollo de habilidades profesionales mediante el proceso de aprender haciendo”.

En todos los casos que sea posible, se presentarán ejemplos reales y tangibles para la mejor interpretación de los conceptos estudiados.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Los requisitos para el cursado de la materia son:

- Se Aplicara el sistema de evaluación continua.
- Aprobación de cada uno de los parciales o su recuperatorio con nota mayor o igual a 6.

No se aprueba el cursado de la materia si se obtiene una calificación menor a 6 puntos

El alumno que apruebe los exámenes parciales y los trabajos prácticos con una nota igual o mayor a 6 obtiene la promoción directa de la materia. Según esta estipulado en la Ordenanza CSU N°643 y en la Res. C.S. N° 403/2009.

NOTA: Se tendrá en cuenta en la calificación final de cada cuatrimestre la asistencia, la participación en clase y los exámenes orales.

Ing. Anibal Iantosca