



Ministerio de Educación, Ciencia y
Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 10 de junio de 2003

VISTO el Expediente del Consejo Académico N° 061/03, relacionado con la adecuación de la asignatura Sistemas de Representación a la Ordenanza N° 971, y

CONSIDERANDO

Que la Ordenanza N° 971 homogeneiza como exigencia curricular el dominio básico de Sistemas de Representación en las carreras de ingeniería.

Que la Comisión de Enseñanza analizó la propuesta del Consejo Departamental de Ingeniería Mecánica y aconsejó la aprobación de la presente resolución.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 93 del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la propuesta del Consejo Departamental de Ingeniería Mecánica, relacionada con la asignatura Sistemas de Representación, que se dictará en el primer nivel de la carrera, haciendo obligatorio su cursado para todos los alumnos ingresantes técnicos y no técnicos, a partir del ciclo lectivo 2003.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura Sistemas de Representación que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 226/03




Ing. Mateo RODRIGUEZ VOLTA
Secretario Académico


Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

IRMA HAYDÉE BAREA
JEFE DEP. MESA DE ENTRADAS

ES COPIA DEL ORIGINAL



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

E. Zeballos 1341
(2000) Rosario
Tel (0341) 4481871

Carrera: INGENIERIA MECANICA

Plan de Estudio:

Área: Porcentaje de horas cátedra del área en la carrera:
Porcentaje de horas de la asignatura en el área:

Coordinador del área:

Asignatura: SISTEMAS DE REPRESENTACION Carga horaria semanal 3 hs.
Carga horaria total de la asignatura 96 hs.

Nivel:

Anual ☒ **1er. Cuatrimestre** ☐ **2do. Cuatrimestre** ☐

Ciclo Académico:

Equipo docente:

Director de Cátedra (Nombre y Apellido-Categoría docente): Ing. Luis Rogelio
MONTROYA (Profesor Asociado Ordinario)

Profesores (Nombre y Apellido-Categoría docente): Ing. Roberto LOPEZ (Profesor
Titular Interino)

Docentes Auxiliares (Nombre y Apellido-Categoría docente): Ing. Oscar Alberto
GOROSITO (Jefe de Trabajos Practicos Ordinario)

Ing. Leticia BURGUES (Ayudante de Primera Interina)

Comisiones:

Nº de Comisiones: 2

Cantidad aprox. de alumnos por comisión: 40

Profesor a cargo de cada comisión: Ing. Luis R. MONTROYA (Prof. Asoc. Ord.)

Ing. Roberto LOPEZ (Prof. Tit. Int.)

Docente/s auxiliar/es de cada comisión : Ing. Leticia BURGUES (Ay. Prim. Int.)

Ing. Oscar A. GOROSITO (J.T.P. Ord.)

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Fundamentación de la asignatura : Fomentar una base de conocimiento común en todos los alumnos que desarrollan la carrera de Ingeniería Mecánica, independientemente de la orientación recibida en el nivel medio de educación, a los efectos de dominar el dibujo técnico de modo de poder emplearlo con fluidéz, creatividad



y exactitud, valorándolo como instrumento de expresión eficaz para la futura actividad profesional.

Objetivos:

- Afianzar la destreza en el empleo de instrumentos y recursos materiales relacionados con el dibujo técnico.
- Ampliar el conocimiento de las normas que determinan la exactitud y uniformidad en la representación gráfica de los objetos.
- Emplear correctamente el vocabulario específico de la asignatura
- Leer con precisión representaciones complejas y variadas.
- Ejecutar con claridad y precisión representaciones de elementos individuales, subconjuntos y conjuntos mecánicos, en un progresivo grado de complejidad.
- Perfeccionar hábitos de observación y estudio, en relación con los elementos a representar, con el manejo de los instrumentos y el cumplimiento estricto de las normas.
- Coordinar la ejecución del dibujo con el diseño a realizar.
- Expresar la creatividad a través del lenguaje exacto que representa el dibujo técnico.

Contenidos : conceptuales (conceptos, principios, teorías), procedimentales (procedimientos, habilidades, procesos, estrategias) y actitudinales (actitudes, valores).

a) Por ejes temáticos:

DIBUJO LINEAL Y NORMALIZACION (carga horaria: 32 hs)

Contenidos conceptuales:

- Dibujo técnico
- Elementos y materiales que se emplean para tal fin.
- Normas IRAM para el dibujo técnico : formatos de láminas y planos, escalas de ampliación y de reducción
- Líneas, letras, números normalizados y caligrafía técnica.
- Rotulado y plegado de planos.
- Dibujos geométricos rectilíneos y curvilíneos.
- Vistas en dibujo técnico: distintos sistemas de representación (IRAM e ISO), vistas auxiliares, interrupción de vistas, secciones y cortes.
- Acotaciones según normas IRAM.
- Fundamento y técnica de ejecución del croquis técnico.
- Dibujo lineal a lápiz y a tinta: su técnica y orden seguido para dibujar.
- Revisión de un dibujo.



Contenidos procedimentales:

Selección, verificación, empleo y conservación de los útiles de dibujo.

Trazado de dibujos rectilíneos y curvilíneos.

Observación, reconocimiento y aplicación de las normas de dibujo.

Ajuste de trazados geométricos según normas establecidas.

Ejecución de construcciones sencillas de piezas y conjuntos según los sistemas estudiados.

Análisis de las vistas a representar y la necesidad de introducción de cortes parciales y totales.

Aplicación en representaciones sencillas de los distintos tipos de acotaciones.

Contenidos actitudinales:

Ver al pie del ítem.

GEOMETRIA DESCRIPTIVA (carga horaria: 32 hs)

Contenidos conceptuales:

Proyección ortogonal

Método Monge

Representación del punto, la recta y el plano

Posiciones relativas entre rectas y entre recta y plano

Intersección de recta con plano y de planos entre sí

Representación de formas poliédricas y secciones

Representación de superficies curvas (cilindro, cono, esfera, toro). Secciones. Desarrollo.

Intersección de superficies curvas.

Perspectiva Caballera.

Proyección axonométrica: dimétrica e isométrica.

Contenidos procedimentales:

Realización de representaciones de puntos, rectas y planos en los distintos planos de proyección.

Representaciones en verdadera magnitud en planos ortogonales y oblicuos.

Ejecución de representaciones que apliquen el concepto de giro y cambio de plano.

Determinación de secciones complejas.

Representación de perspectivas.



Contenidos actitudinales:

Ver al pie del ítem.

DIBUJO APLICADO A CONSTRUCCIONES MECANICAS (carga horaria: 32 hs)

Contenidos conceptuales:

Normas convencionales de representación de elementos mecánicos usuales

Fundamento y técnica de ejecución de croquis de elementos mecánicos

Métodos de acotación

Elementos de medición universales y especiales.

Ajuste y tolerancias. Forma de acotación.

Acabado superficial y su simbología.

Estandarización

Relación entre diseño mecánico, proceso de manufactura y proceso de control de la calidad.

Introducción del concepto costo en la representación del diseño mecánico.

Introducción a la utilización de sistemas de diseño asistido por computadora.

Contenidos procedimentales:

Observación de objetos mecánicos reales, relevamiento dimensional y croquizado

Representación convencional normalizada de elementos mecánicos individuales y en conjunto.

Aplicación de los conceptos de acotación, ajuste y terminación superficial.

Lectura e interpretación de planos de construcciones mecánicas.

Contenidos actitudinales: (este contenido corresponde a los 3 ejes temáticos)

Valoración de la importancia de la representación gráfica como elemento de comunicación en futura actividad profesional.

Interés por el uso del diseño gráfico en la solución de problemas reales de ingeniería mecánica.

Apropiación de conceptos y terminologías aplicables a las asignaturas de Diseño Mecánico, Elementos de Máquinas, Proyecto de Máquinas e Instalaciones Industriales.

Integración activa en grupos de trabajos por objetivos.



b) Por proyectos (si corresponde):

Indicar carga horaria correspondiente a cada uno.

Estrategias metodológicas¹

- a) Estrategias de enseñanza (debates, experiencias de laboratorio, talleres, trabajo de campo, exposición, coloquios, entrevistas, simulaciones, estudio de casos, tutoría entre pares, trabajos prácticos, otros)

Experiencia en Laboratorio de Metrología

Clase taller

Ejecución de trabajos prácticos

Exposición de los docentes del área.

- b) Modalidad de agrupamientos (pequeños grupos fijos o flexibles, grupo grande, alumnos de diferentes comisiones, niveles o carreras, otras):

Pequeños grupos fijos

- c) Consultas: modalidad, tiempo, etapa del proceso en que se realizan

Personalizadas y grupales durante todo el proceso de aprendizaje.

Organización de espacios dentro y fuera del ámbito universitario (aulas, talleres, laboratorios, visitas, empresas, otros):

Materiales curriculares (recursos): revistas, publicaciones, apuntes, textos, software, videos, internet, equipamiento didáctico, otros.

Apuntes

Textos

Videos

Piezas mecánicas

Formación práctica:

Consignar la carga horaria total dedicada a la formación práctica vinculada a los cuatro grupos que se indican a continuación²:

¹ Describir actividades teóricas y prácticas que se propone realizar. También, indicar personas y dedicaciones que se afectarán a las distintas actividades, ya sean de la estructura permanente de la cátedra o personal incorporado específicamente para tales fines. Ej: docentes del área, docentes –investigadores, profesores invitados, becarios, etc.

"Las asignaturas de la carrera deben presentar distintas estrategias didácticas, basadas en la programación de actividades que estimulen la expresión oral y escrita, la creatividad, el desarrollo de la capacidad de síntesis, abstracción y participación. Se recomienda el uso de audiovisuales, aulas interactivas, desarrollo de proyectos, prácticas de laboratorio con participación alumnos". (CONFEDI).

² "La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa (de carrera) y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todos los programas de ingeniería (total de horas para la Carrera: mínimo 750 horas)... Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas de las materias básicas y de ingeniería. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada" (CONEAU 2001).



a) Formación experimental³:

Ámbito de realización:

Disponibilidad de infraestructura y equipamiento:

Actividades a desarrollar:

Tiempo (carga horaria, período que abarca)⁴:

Evaluación (de seguimiento y final):

b) Resolución de problemas de ingeniería⁵:

Ámbito de realización:

Actividades a desarrollar:

Tiempo (carga horaria, período que abarca):

Evaluación (de seguimiento y final):

c) Actividades de proyecto y diseño⁶:

Ámbito de realización:

Actividades a desarrollar:

Tiempo (carga horaria, período que abarca):

Evaluación (de seguimiento y final):

d) Práctica profesional supervisada⁷:

Ámbito de realización:

³ "El plan de estudios debe incluir formación experimental de laboratorio, taller y/o campo que capacite al estudiante en la especialidad a la que se refiera el programa (de carrera)". (Estándar II.9 de CONEAU).

⁴ "Se debe incluir un mínimo de 200 horas de trabajo de laboratorio y/o campo (en la Carrera) que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados". (CONEAU 2001).

⁵ "Se define como problema de ingeniería a situaciones reales o hipotéticas donde se deban aplicar los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. Todo programa (de carrera) debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 150 horas para esta actividad y constituye la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos". (CONEAU 2001).

⁶ "Como parte de los contenidos se debe incluir en todo programa (de ingeniería) una experiencia significativa (mínima de 200 horas) en actividades de proyecto, preferentemente integrados, y diseño de ingeniería. Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando los recursos disponibles". (CONEAU 2001).

⁷ "Debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos." (CONEAU 2001).

"El plan de estudios debe incluir una instancia de práctica profesional supervisada de duración y calidad equivalente para todos los alumnos" (estándar II.14 de CONEAU).

El Departamento de Carrera es quien define en que asignaturas corresponde implementarlas.



Actividades a desarrollar:

Tiempo (carga horaria, período que abarca):

Evaluación (de seguimiento y final):

Evaluación⁸

Momentos:

- Inicial o diagnóstica, formativa o continua, sumativa o final

Inicial, continua y final

Instrumentos:

Actividades:

- Participación en clases teóricas, prácticas, seminarios. Realización de prácticas. Presentación de trabajos (informes técnicos, monografías, proyectos, otros). Coloquios. Otros

Participación en clases teóricas y prácticas

Realización de trabajos prácticos

Criterios de:

- A) Regularidad: (trabajos prácticos, parciales, monografías, otros. Explicitar cantidad y tipo).

Trabajos prácticos

Un trabajo práctico integrador por cada eje temático

B) Promoción⁹: (directa o con examen final. Indicar modalidad de examen: oral, escrito, mixto)

Directa con la aprobación del 100 % de los trabajos prácticos.

Asignaturas o conocimientos con que se vincula:

Actividades de coordinación (horizontal y vertical):

Horizontal: con Ingeniería Mecánica I

Vertical: con Ingeniería Mecánica II y con Diseño Mecánico.

Cronograma (Organización de tiempos)

Los tres ejes temáticos en forma consecutiva, distribuidos en el año académico.

⁸ "La evaluación del aprendizaje de los alumnos debe contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, de destrezas y habilidades para encontrar información y para resolver problemas reales". (CONFEDI)

⁹ Tener en cuenta la Ordenanza 908: Reglamento de Estudio, en particular Ptos. 8-1 y 8-3.



Bibliografía: Para textos: citar autor, título, ciudad, editorial, año. Para revistas: citar autor, título del artículo, nombre de la revista, n°, lugar, edición, año, pág., Para sitios web: dirección de la página.

a) Obligatoria o básica:

N°	AUTOR	TÍTULO	CIUDAD	EDITORIAL	AÑO
1	BACHMANN Albert y FORBERG Richard	DIBUJO TÉCNICO	Barcelona	LABOR S.A.	1966
2	BOGOLIUBOV S.	Tareas para el curso de DIBUJO TÉCNICO	Moscu	MIR	1989
3	DIEGUEZ GONZALEZ Agustín	DIBUJO GEOMÉTRICO Y NORMALIZACIÓN	México	Mc. GRAW-HILL MEXICO	1974
4	GRANT Hiram E.	GEOMETRIA DESCRIPTIVA PRACTICA	Madrid	Mc. GRAW-HILL (Impreso en España)	1968
5	HIDALGO de CAVIEDES Alejandro y SALDAÑA ALBILLOS Marcelino	TÉCNICAS DE LA REPRESENTACIÓN Y DIBUJO	Madrid	Universidad de Educación a Distancia	1994
6	INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN DE MATERIALES	MANUAL DE NORMAS PARA DIBUJO TÉCNICO (Tomo 1 y 2)	Buenos Aires	Talleres Gráficos de IRAM	1984
7	JENSEN C.H. y MASON F.H.S.	FUNDAMENTOS DE DIBUJO MECÁNICO	México	Mc. GRAW-HILL MEXICO	1982
8	LOPEZ Roberto, WERBER Miguel y GARCÍA Alberto	TECNICAS DEL DIMENSIONAMIENTO	ROSARIO	Fac. Cs. Ex. Ingeniería y Agrím. - U.N.R. - Dto. DIBUJO	1976
9	LUZADDER Warren J. y DUFF Jon M.	FUNDAMENTOS DE DIBUJO EN INGENIERIA	México	Prentice Hall	1994
10	MARTÍNEZ SIMÓN José Manuel, MENDEZ VALENTÍN Luis, GONZÁLEZ GÁMEZ Francisco, GORDO MURILLO Carlos y MARTÍNEZ MARÍN Rubén	GEOMETRÍA MÉTRICA Conceptos Básicos	Madrid	E.T.S. DE INGENIEROS DE CAMINOS de Madrid (Área Expresión Gráfica)	1995
11	MATUTE ROYO Manuel	Prácticas de Dibujo Técnico TEST DE NORMALIZACIÓN	San Sebastián	Donostiarra S.A.	1994
12	POKROVSKAIA A.	DIBUJO INDUSTRIAL	Moscú	MIR	1972
13	RODRIGUEZ de ABAJO F. Javier	Curso de DIBUJO GEOMÉTRICO Y CROQUIZACIÓN	Alcoy (España)	Marfil S.A.	1966
14	RODRIGUEZ de ABAJO F. Javier	DIBUJO Primer Curso de Oficialia (Rama de Delineantes)	Bilbao	Vasco Americana	1968
15	VILLANUEVA Mauro	PRACTICAS DE DIBUJO TÉCNICO	Bilbao	URMO	1967
16	VIRASORO Carlos	INTRODUCCIÓN AL DIBUJO TÉCNICO	Buenos Aires	Ed. Sudamericana S.A.	1957

b) Complementaria:

N°	AUTOR	TÍTULO	CIUDAD	EDITORIAL	AÑO
1	BERNABÉ SANCHEZ Severo y ALFARO OCAMPO Elda Irma	SÍNTESIS DE GEOMETRÍA PLANA Y DEL ESPACIO	Córdoba	EUDECOR S.R.L.	2000
2	EARLE James H.	CREATIVE DRAFTING	Texas	Texas A&M University	1989
3	EARLE James H.	GRAPHICS GEOMETRY 3	Texas	Texas A&M University	1989
4	FRENCH Thomas E. y SVENSEN Carl L.	AXONOMETRÍAS	Madrid	Parainfo	1999
5	FERRER Thomas E. Y SVENSEN Carl L.	MECHANICAL DRAWING	New York	Mc. GRAW-HILL	1957
6	GORDON V.O. SEMENISOV, OGUIEVSKY M.A.	CURSO DE GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	Moscú	MIR	1973