



TECNOLOGIA DE FABRICACIÓN

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	MECANICA	Carrera	INGENIERIA MECANICA ^v
Asignatura:	TECNOLOGIA DE FABRICACIÓN		
Nivel de la carrera	5° Año	Duración	Anual
Plan	2023 - Ord. C.S. N°1901	Modalidad	Presencial
Bloque Curricular:	Tecnologías Aplicadas		
Área	Organización y Producción	RTF	
Horas cátedra semanal:	5 hr	Horas reloj total:	120 hr
Carga horaria no presencial semanal	-----	% horas no presenciales	-----
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Gerardo Stuppa	Dedicación:	1 Simple
Responsable del desarrollo integrador de lo conceptual de la práctica experimental	Ing. Adrián Costamagna	Dedicación:	1 Simple
Competencias	Específicas	Genéricas	
	CE1.2, CE3.1, CE3.2, CE5.1	CG4, CG6	

1

Presentación, Fundamentación

La asignatura Tecnología de Fabricación debe insertarse dentro del organigrama de la Universidad Tecnológica Nacional, teniendo en cuenta el perfil del Ingeniero Mecánico y los objetivos planteados en el diseño Curricular.

El Ingeniero por la esencia de su qué hacer, está motivado y formado para hacer y crear bienes y/o servicios.

La Universidad debe aportar conocimientos y herramientas para resolver distintos problemas de los sistemas mecánicos, térmicos, hidráulicos e industriales en general. Los distintos conocimientos adquiridos no deben ser generalizados ni tampoco específicos lo cual limitaría su campo de acción. De esta manera aplicando correctamente los conocimientos, el Ingeniero Mecánico podrá resolver problemas de distintos orígenes, demostrando su capacidad de discernimiento.

¹ Los datos administrativos de la planificación fueron registrados en referencia por la información que indica a **Res. 976/21** del C.S. y por **la Ord. 1901** - Diseño Curricular Ing. Mecánica.



El país actual que pertenece a un sistema globalizado, necesita restaurar y reconstruir prácticamente toda su infraestructura básica, que muestra signos manifiestos de obsolescencia y requiere también mejorar e incrementar su aparato industrial sobre bases modernas, técnicas y económicamente eficientes.

Esto implica, para su instrumentación, contar con cuadros de ingenieros de nivel de grado capaces de operar tecnologías existentes, adaptarlas a las necesidades locales y desarrollar procesos y maquinarias susceptibles de permitir la competencia internacional.

Esta forma tan amplia de funciones desempeñadas por los ingenieros, provoca que el mercado de profesionales de la ingeniería reclame personal con distintos niveles de preparación. Puede resumirse, con aproximación razonable, una distribución en dos extractos de jerarquías contiguas y de nivel creciente.

Relación de la asignatura con el perfil de egreso.

- El proyecto mecánico.
- La dirección de instalaciones y montajes industriales.
- El diseño de productos y equipos industriales.
- La organización industrial.
- La programación del mantenimiento.
- Las pericias y asesoramientos técnicos.
- La docencia en el área técnica de grado, etc.

La capacidad necesaria para un desempeño eficiente en este nivel incluye: una formación equilibrada de conocimientos científicos básicos, de ciencias aplicadas a la ingeniería, de materias tecnológicas, de conocimientos económicos, de organización y gestión, de relaciones humanas para dirección empresaria, etc.

Relación de la asignatura con los alcances del título.

- Especialista y/o consultores de la mayor jerarquía.
- Conductores de equipo de trabajo.
- Investigación, desarrollo e innovación tecnológica.
- Jefes de proyectos relevantes de Ingeniería.
- Profesores Universitarios en el nivel de postgrado.

La actividad para esta jerarquía requiere una formación muy profunda en ciencias puras y en ciencias de la ingeniería ya que están relacionadas con la investigación tecnológica y la docencia.

Podemos afirmar entonces que la enseñanza de la Ingeniería Mecánica se ha modificado y se han agregado nuevos factores que gravitan ineludiblemente en su formación.



Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Tipo de Competencia	Competencias	Comentario	Nivel
CE1.2	Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	La cátedra se centra en comprender y aplicar el principio de funcionamiento de las Maq.-Herr. en los procesos productivos del trabajo integrador.	2
CE3.1	Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descrito en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Diseñar y aplicar los conocimientos adquiridos en la tarea grupal a presentar para la cátedra.	2
CE3.2	Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Desarrollar diálogos expositivos de los tipos de M-H conocidas en procesos productivos.	2
CE5.1	Desarrollar y aplicar metodologías de proyecto, cálculo, diseño y planificación de laboratorios, relacionados con el ensayo, verificación y certificación de equipos de cualquier naturaleza vinculados a sistemas mecánicos, térmicos y fluidos mecánicos o partes con estas características incluidos en otros sistemas., respetando los criterios y metodologías prescritos por las Normas de ensayo, tanto nacionales como internacionales.	Interpretación clara del uso/tipo de Maq.-Herr. en la fabricación de piezas reales tomadas de casos reales desde la Industria, definiendo materiales (tipos y calidades), tolerancias, trat. Térmicos, etc.	2
CG4	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería.	Desarrollar diálogos colaborativos y expositivos asociado a un proceso productivo	3
CG6	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. Fomentar el trabajo colaborativo y entre pares para la discusión y resolución de problemas. Proponer y/o desarrollar metodologías de trabajo acordes a los objetivos a alcanzar. Capacidad para reconocer y respetar los puntos de vista y opiniones de otros miembros del equipo y llegar a acuerdos.	Desarrollar el cronograma de presentación del trabajo integrador para socializar el trabajo colaborativo grupal	1



Propósito

- Comprender y aplicar los principios de funcionamiento de los órganos comunes de las M.H. (Máquinas – Herramientas)
- Comprender y ampliar las técnicas de los procesos de arranque viruta.
- Conocer y seleccionar la M.H. adecuada para el proceso de fabricación.
- Resolver el tipo, forma y tamaño del herramental necesario para proceso de fabricación.
- Conocer los dispositivos necesarios para la fabricación de determinadas piezas.
- Comprender el concepto de productividad y rentabilidad en relación con los procesos y procedimientos con M.H.
- Comprender y aplicar los procesos de deformación plástica (Plegado, embutido, corte, extrusión, laminado y forjado)
- Comprender procesos de corte chapa, convencionales y CNC. Procesos mecánicos y térmicos.
- Procedimientos especiales de mecanizado. Control numérico computarizado aplicado a M.H.
- Conocer Métodos y Procedimientos de Soldadura. Metalurgia de la Soldadura.
- Comprender el proceso de Manufactura aditiva. Técnicas de deposición controlada de material.
- Conocer tipos y aplicaciones de Robot de uso Industrial

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

Por ejes temáticos:

- a) Procesos con arranque de viruta.
- b) Herramientas de corte.
- c) Desgaste de las herramientas. Vida útil de los filos
- d) Formación de viruta
- e) Generación de calor durante el corte.



- f) Operación de mecanizado (torno, fresado, etc.)
- g) Potencia de accionamiento.
- h) Procesos de deformación.
- i) Operaciones conformado en frío (embutido, corte, extrusión, etc.)
- j) Operación de conformado en caliente (forja, laminado, etc.)
- k) Matrices y dispositivos.
- l) Control numérico computarizado
- m) Líneas de producción. Líneas de transferencia
- n) Máquinas automáticas. Centros de mecanizado
- o) Máquinas de C.N.C.
- p) Accionamiento de máquinas con C.N.C.
- q) Posicionado. Sensores y transductores de C.N.C.
- r) Soldadura. Métodos y Procedimientos.
- s) Manufactura aditiva. Técnicas de deposición de material.
- t) Robotización Industrial

Resultados de aprendizaje

- RA 1: conoce las Maquinas-Herramientas e interpreta su funcionamiento necesarias para cada proceso productivo en el contexto técnico y ejecutivo de la ingeniería
- RA 2: interpreta los procesos productivos necesarios para la fabricación de piezas por arranque de viruta o conformado de piezas.
- RA 3: realiza planos de Conjuntos, de Sub-conjuntos y de piezas de componente seleccionado con calidad de material y ajustes correspondiente.
- RA 4: conoce, interpreta, realiza croquis (hojas de operaciones) de piezas metálicas que forman parte de conjuntos, con los ajustes correspondientes.
- RA 5: conoce, interpreta, define procesos de corte, plegado de chapas, como así también procesos de conformado de chapa.
- RA 6: conoce, interpreta, define distintos procesos de corte de chapa, perfiles y tubos para producción seriada.
- RA 7: conoce e interpreta distintos procesos de Soldadura, materiales y técnicas de aplicación. Robótica Industrial.
- RA 8: conoce e interpreta la utilización de Manufactura aditiva y técnicas de deposición de material.
- RA 9: Lo mencionado anteriormente que se debe representar en plano/papel cumpliendo las normativas vigentes (IRAM/ISO) y técnicas profesionales en cuanto a dimensiones, representaciones, proyecciones, cortes, acotaciones, etc.



signaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada:

- Elementos de Máquinas y Metrología e Ingeniería en Calidad

Para cursar debe tener aprobada:

- Materiales no Metálicos, Estabilidad I, Materiales Metálicos y Diseño Mecánico.

Para rendir debe tener aprobada:

- Materiales no Metálicos, Estabilidad I, Materiales Metálicos y Diseño Mecánico.

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura: Ninguna



Programa analítico, Contenidos temáticos						
Semanas		Unidad	Contenidos	Horas	RA	Metodología de Actividades
Desde	Hasta					
1	3	UNIDAD Nº1	Descripción de máquinas y operaciones: Movimientos principales y de avance Tornos. Operaciones Sujeción de la pieza y de la herramienta Torno vertical Mandriladora Limadora: accionamiento mecánico e hidráulico Cepilladora: accionamiento mecánico e hidráulico Taladradora: movimientos. Múltiples. Radiales. Brochadoras Fresadora. Horizontal, vertical y universal Rectificadora. Plana de Husillo horizontal y de husillo vertical. Cilíndrica, de exteriores y de interiores.	12	RA1 RA2	Explicación guiada a partir de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados. También resolución de problemas planteados.
4	5	UNIDAD Nº 2	Tipos y formas de herramientas Herramientas monofilo. Superficies y ángulos Importancia e influencia de los ángulos de la herramienta Herramientas multifilo. Brocas Fresa: cilíndricas, frontales, de vástago y angulares Brochas. De tracción y de empuje Elección de las herramientas. Sistema de nomenclatura, norma internacional ISO.	8	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
6	6	Unidad Nº3	Material de herramientas Carburos metálicos. Fabricación. Ventajas e inconvenientes Cerámicas. Composición. Fabricación. Ventajas y problemas Revestimientos. Carburos y nitruros de titanio	4	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
7	7	Unidad Nº4	Control de la viruta Tipos de virutas Rompe virutas; integral y postizo Radio de la herramienta Desgaste de la herramienta	4	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
8	8	Unidad Nº5	Muelas Proceso de desprendimiento del grano. Autoafilado Granos: tipo y aplicaciones. Aglutinantes. Tipos y aplicaciones. Muelas duras y blandas Estructura. Formas	4	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.



9	10	Unidad N°6	Accionamiento mecánico Series de números de revoluciones. Razón. Valores adoptados Diagrama polar y logarítmico. Diente de sierra Red estructural y gráficos de revoluciones Cajas de velocidades de varios ejes Cajas de avance: rueda de cambio, bloques corredizos, conos escalonados con chavetas corredizas y cajas Norton. Mecanismos de transmisión de movimiento rectilíneo: rueda con cremallera, sin fin con cremallera, husillo con tuerca Carro del torno: caja de maniobra	6	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
11	12	Unidad N°7	Mecánica del corte Operación de corte Formación de la viruta: continua, con recrecimiento de filo y discontinua Fuerzas en el corte: de corte y de empuje, de cizallado y de rozamiento Espesor de la viruta. Módulo de corte Teoría de Ernst y Merchant.	4	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
12	13	Unidad N°8	Leyes del corte Duración de la herramienta. Normas Causas del desgaste: adhesión, abrasión, y difusión Zonas y progresión del desgaste Factores principales del desgaste: velocidad y fuerza de corte	4	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
14	15	Unidad N°9	Temperatura en el corte Generación de calor. Zonas Transferencia de calor Distribución de temperaturas. Zona primaria y secundaria Medición de temperaturas.	8	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
16	18	Unidad N°10	Fabricación de ruedas dentadas Con útil de forma Por generación Con peines cuchillas Con fresas helicoidales Con ruedas de corte Ruedas de cónicas de dientes rectos Ruedas cilíndricas de dentado oblicuo Ruedas de dentado interior Ruedas cónicas dentado curvo Acabado fino: rodadura, pulido, ranurado, rectificado y bruñido Redondeado, achaflanado y desbarbado.	10	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.



18	19	Unidad N°11	Embutido Características de la operación. Tipos de esfuerzos a que es sometida la chapa Características requeridas a la chapa a embutir	6	RA6 RA6	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
19	20	Unidad N°12	Corte Conceptos de corte Descripción de una estampa o matriz de corte Desgaste Juego entre macho y matriz Corte con punzón de goma Esfuerzos	6	RA5 RA6	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
20	21	Unidad N°13	Extrusión Definición y características Límites de espesores y altura de extrusión Procedimiento Hooker. Espesores y alturas Cálculos de esfuerzos y tensiones en punzones y matrices Boquillas de estirados. Conformación. Materiales	6	RA5 RA6	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
21	22	Unidad N°14	Laminación Descripción de la operación Adelgazado de chapa. Posibilidad en cada pasada Deformación plástica. Deslizamiento. Operación del punto neutro Sistema de rodillos. Rodillo de soporte Flexión de los rodillos. Compensaciones	6	RA5 RA6	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
23	23	Unidad N°15	Forjado Proceso. Descripción Forja en frío y caliente. Condiciones Ventajas de la pieza forjada. Economía y técnica Matriz forjado Máquinas de forjado. Balancines y martinets. Descripción.	4	RA5 RA6	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
24	25	Unidad N°16	Control Numérico computarizado Diferencia en ejecutar una pieza en máquina convencional y una CNC Accionador Enlace accionador/mesa Bancada Captadores de posición Los ejes Clasificación de las MHCN Servomecanismo de un eje Estudio del lenguaje. Formato. Codificación Soporte programa y codificación Ejemplo de programas	8	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.



26	27	Unidad N°17	Utillajes para mecanizados Conceptos sobre utillajes y fines fundamentales Relaciones con la máquina herramienta Examen de un utillaje ya construido Sistemas de referencias y de puesta en posición Apoyos y reacciones Sistemas de sujeción mecánica Sistema de sujeción neumática Sistema de sujeción hidráulica	8	RA1 RA2	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
28	29	Unidad N°18	Soldadura Proceso de soldadura. Maquinas utilizadas. Electrodos, tipos, usos, características y cantidad necesaria. Conceptos sobre utillajes utilizados Controles e inspección Equipos de protección	4	RA8 RA9	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
30	31	Unidad N°19	Manufactura aditiva. Materiales. Técnicas de deposición Fortalezas y debilidades. Costos.	4	RA8 RA9	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
32	32	Unidad N°20	Robotización Industrial Tipos de robot. Aplicaciones Co-bot. Ventajas y Desventajas	4	RA9	Explicación guiada de las necesidades de aprendizaje detectadas en relación a los contenidos indicados.
				120		



Metodología de enseñanza

El desarrollo de la asignatura se realizará en tres formas:

1. Clases teóricas
2. Clases prácticas
3. Clase Virtuales
4. Trabajo de laboratorio
5. Vistas a empresas.
6. Trabajo integrador

Estos momentos tienen que estar perfectamente coordinados.

- 1 - Las **clases teóricas** se desarrollarán combinando la exigencia de bibliografía con la exposición y diálogo. El alumno no debe tomar apuntes, debido a que existe uno que es la guía de la cátedra, salvo en aquellas ocasiones en que se exponen innovaciones o modificación.

Para cada punto del programa se define el nivel de aprendizaje designado con:

- A) Conocimientos
- B) Comprensión
- C) Aplicación

Si bien en el programa analítico existe la unidad de vibraciones, esta se da solo al nivel de conocimiento por que ya está contemplada en otra materia denominada Mecánica del sólido. Estos conocimientos son para que el alumno tenga en cuenta la importancia de las mismas en las operaciones de mecanizado.

40 % del tiempo anual.

- 2 - Las **clases prácticas** consisten en resolver las guías de problemas de Ingeniería según el tema teórico expuesto.

Estos, en general se extraen de la práctica de la profesión, los cuales son controlados con la bibliografía. En todo caso debe ser cuidadosamente seleccionado, de modo que no constituyan un mero reemplazo numérico de fórmulas, sino por el contrario debe obligar a un análisis de aplicación de los métodos de fabricación.

En clase se discutirán los problemas de mayor dificultad, obteniéndose los resultados de los mismos y analizados.

- **40% del tiempo anual.**



3. **Clases Virtuales:** se dictará ante alguna eventualidad climática en que los docentes no puedan asistir, pueden ser clases teóricas y/o prácticas de la cátedra, encuentros que previamente serán notificado los alumnos, para trabajar de esta manera.

4. **Trabajos de Laboratorio:** se realizan ejercicios con un software de simulación de C.N.C., donde el alumno carga el programa y puede realizar la simulación del mismo, que consiste en graficar las trayectorias de las herramientas según codificación ISO.

- **15% del tiempo anual**

5. Se realizarán visitas a empresas del medio/región donde se pueden observar el manejo de todo tipo de máquinas-herramientas, corte, deformación de materiales en frío y caliente, máquinas convencionales y a C.N.C. Ver diferentes procesos productivos. (Siempre cumpliendo con los requisitos exigidos por FRVM)

- **5 % del tiempo anual.**

6. El **trabajo integrador** tiene por objetivo, que el alumno aplique todas las herramientas y/o conocimientos adquiridos durante el año, adjuntándose un informe ordenado y de un nivel técnico satisfactorio.

Esta tarea es guiada en forma conjunta por el Titular de la Cátedra y el J.T.P. durante todo el año lectivo, dentro del cual el alumno podrá efectuar cualquier consulta en clase o fuera de esta, pero el trabajo en sí, se debe realizar fuera de la misma.

Dicha labor consiste en realizar todo el proceso de fabricación de una máquina o un mecanismo, que contenga piezas a fabricar por arranque de viruta y/o corte y plegado.

Este trabajo deberá ser realizado en grupos. El tema es a elección de los alumnos, con la aprobación/supervisión de los docentes de la cátedra. El desarrollo del mismo se debe ir cumpliendo según las fechas estipuladas.



Desarrollo y cumplimiento de las tareas del trabajo integrador

1. Definir el trabajo a realizar
 2. Planos de conjuntos y sub-conjuntos efectuándolos.
 3. Planos de piezas.
 4. Máquinas y Herramientas utilizadas para su fabricación.
 5. Hojas Maestras de Ingeniería con materiales.
 6. Hojas de Procesos de fabricación.
 7. Cálculos de los tiempos de los procesos.
 8. Planillas con tiempos totales y parciales por centro de costos.
 9. Hojas de Operaciones.
 10. Entrega final del trabajo.
- Trabajo extra-áulico a realizar por los alumnos.

Recomendaciones para el estudio

- Lectura semanal de la bibliografía propuesta por la cátedra para los diferentes temas desarrollados.
- Análisis y resolución de casos de práctico propuestos en forma semanal por los docentes.
- Resolución de ejercicios de las guías de trabajos prácticos.
- Analizar videos de Maquinas-Herramientas del aula virtual de la cátedra.
- Visitar empresas o talleres que utilicen Maquinas-Herramientas.



Metodología de evaluación

Régimen de Cursado: (Ordenanza 1.549)

Asistencia a Clases: Controlado por Bedelía.

Cursado: Obligatorio y sin vencimiento.

Régimen de Aprobación: (Ordenanza 1.549)

La Cátedra establece un régimen de evaluación continua consistiendo en la elaboración de un proyecto para la fabricación de un conjunto de piezas metálicas, prácticas en laboratorios Mecánica, Guías de trabajos prácticos y preguntas teóricas.

Las instancias de evaluación del proyecto serán:

1. Planos de Conjuntos, Sub-conjuntos y piezas del componente seleccionado.
2. Hojas de Operaciones para la fabricación de cada una de las piezas. Lista Maestra de Ingeniería con detalles de los materiales a utilizar.
3. Cálculos de los tiempos de cada una de las piezas a fabricar.
4. Planilla con tiempos totales y parciales por centro de costo de todas las piezas.

Este proyecto de fabricación se podrá realizar en forma grupal con un máx. de 4 (cuatro) alumnos por grupo. No así las guías de trabajos prácticos y las preguntas teóricas:

Se evaluará y calificará cada una de estas instancias de entregas. Con calidad de presentación, conocimientos, etc.

Se establece cuatro (4) instancias de evaluación (para asignatura anual).

Las calificaciones de cada evaluación se expresarán en n° enteros.

Los promedios con decimales se redondearán al valor más próximo.

1- Aprobación Directa: No Rinde Evaluación Final - Notas: 8, 9 y 10

Para todo alumno que haya obtenido en promedio de todas las presentaciones, evaluaciones trabajos prácticos, guías de trabajo, prácticas en laboratorios Mecánica etc. la calificación de MUY BUENO, DISTINGUIDO o SOBRESALIENTE (Notas de 8 a 10)

La calificación definitiva mínima se establece en promedio ocho (8).



2- Aprobación No Directa: Rinde Evaluación Final - Notas: 6 y 7:

Para todo alumno que haya obtenido en promedio de todas las presentaciones, evaluaciones de trabajos prácticos, guías de trabajo, prácticas en laboratorios de Mecánica, etc. La calificación de ABROBADO Y BUENO (Notas de 6 a 7)

3- No Aprobación de la Cátedra:

Para todo alumno que haya obtenido en promedio de todas las presentaciones, evaluaciones trabajos prácticos, guías de trabajo, prácticas en laboratorios Mecánica etc. la calificación de INSUFICIENTE (Notas de 1 a 5) o no haya realizado alguna de las presentaciones exigidas perderá automáticamente la regularidad de la Cátedra.

1 a 5 = Insuficiente
8 = Muy Bueno

6 = Aprobado
9 = Distinguido

7 = Bueno
10 = Sobresaliente

Resguardo de Exámenes:

Esta Cátedra guardará los exámenes/trabajos/presentaciones etc. por un máximo de seis (6) meses posteriores al cierre de la regularidad.
En caso de que el Alumno lo solicite, se entregará una copia de lo solicitado.



Cronograma de clases - Año 2026

Lunes 16/03/26	Teórico-Práctico: Conocimiento de los alumnos. Presentación de la materia, requisitos y exigencias para regularización. Información de actividades teóricas y prácticas a realizar durante el año.	RA1	
Lunes 23/03/26	FERIADO NACIONAL		
Lunes 30/03/26	Teórico: Descripción de máquinas y operaciones, Movimientos principales y de avance, Tornos. Operaciones, Sujeción de la pieza y de la herramienta, Torno vertical, Mandriladora. Práctico: presentación de Planos de Conjuntos, Subconjuntos, Piezas, modelos, Ejemplos.		
Lunes 06/04/26	Teórico: Limadora: accionamiento mecánico e hidráulico, Cepilladora: accionamiento mecánico e hidráulico, Taladradora: movimientos. Múltiples. Radiales. Brochadoras. Fresadora. Horizontal, vertical y universal. Rectificadora. Plana de Husillo horizontal y de husillo vertical. Cilíndrica, de exteriores y de interiores. Rectificadora sin centro. Funciones de las dos muelas y posición del soporte. Práctico: presentación de Hojas de Operaciones, modelos, Ejemplos.	RA1 RA6	
Lunes 13/04/26	Teórico: Tipos y formas de herramientas, Herramientas monofilas. Superficies y ángulos, Importancia e influencia de los ángulos de la herramienta, Herramientas multifila. Brocas. Fresa: cilíndricas, frontales, de vástago y angulares. Brochas. De tracción y de empuje. Elección de las herramientas. Sistema de nomenclatura, norma Internacional ISO. Práctico: presentación de Hojas de Proceso, modelos, Ejemplos.		
Lunes 20/04/26	Teórico - Práctico: trabajo práctico en Laboratorio de Mecánica de la FRVM, presentación de Torno paralelo y taladradora de banco, distintas partes, movimientos, etc. Utilización de instrumentos de medición como calibre, micrómetro y alesómetro. Medición de piezas.	RA2 RA6	
Lunes 27/04/26	Teórico: Material de herramientas, Carburos metálicos. Fabricación. Ventajas e inconvenientes, Cerámicas. Composición. Fabricación. Ventajas y Problemas. Revestimientos. Carburos y nitruros de titanio. Práctico: Definición del proyecto/actividad a realizar por parte de los alumnos durante el ciclo de cursado de la asignatura. Aclaraciones sobre la actividad.		
Lunes 04/05/26	Teórico: Control de la viruta, Tipos de virutas, Rompe virutas; integral y postizo. Radio de la herramienta. Desgaste de la herramienta. Práctico: presentación de las actividades Centro de Costos, Lista Maestra de Ingeniería, modelos, Ejemplos.	RA1 RA2 RA5 RA6	
Lunes 11/05/26	Teórico: Muelas, Proceso de desprendimiento del grano. Auto-afilado. Granos: tipo y aplicaciones. Aglutinantes. Tipos y aplicaciones. Muelas duras y blandas. Estructura. Formas. Práctico: presentación de la calidad de materiales a utilizar en proyecto a realizar, tubos, chapas, bulones, elementos comerciales.	RA2 RA5 RA6	
Lunes 18/05/26	Examen Final – Turno de Mayo. Teórico - Práctico: Control en Aula de la primera entrega de la actividad a realizar de todos los grupos de trabajo. Entrega: Planos de Conjuntos, Sub-conjuntos y piezas del componente seleccionado.		
Lunes 25/05/26	Teórico: Accionamiento mecánico, Series de números de revoluciones. Razón. Valores adoptados. Diagrama polar y logarítmico. Diente de sierra. Red estructural y gráficos de revoluciones. Cajas de velocidades de varios ejes. Cajas de avance: rueda de cambio, bloques corredizos, conos escalonados con	RA2 RA5 RA6	



	chavetas corredizas y cajas Norton. Practico: Calculo de tiempo de torneado, cilindrado, roscado. Utilización de Catalogo de Sandvik para elección de insertos y porta-herramientas. Se tendrá este material en aula para mejor interpretación de los alumnos.		
Lunes 01/06/26	Teórico: Mecanismos de transmisión de movimiento rectilíneo: rueda con cremallera, sin fin con cremallera, husillo con tuerca. Carro del torno: caja de maniobra. Limadora. Biela y corredera. Velocidades. Fresadora. Cabezal divisor. Taladradora. Mecanismo de desplazamiento vertical Practico: Calculo de tiempo de Taladrado, distintos tipos y calidades de mechas, velocidades y avances.	RA3 RA6	
Lunes 08/06/26	Teórico: Mecánica del corte. Operación de corte. Formación de la viruta: continua, con recrecimiento de filo y discontinua. Fuerzas en el cote: de corte y de empuje, de cizalladura y de rozamiento. Espesor de la viruta. Módulo de corte. Teoría de Ernst y Merchant. Practico: Calculo de tiempo de Fresado, Modelos y tipos de fresa. Velocidades y avances. Se dispone de este herramental en aula para mejor interpretación de los alumnos.	RA3 RA5 RA6	
Lunes 15/06/26	Teórico: Leyes del corte. Duración de la herramienta. Normas. Causas del desgaste: adhesión, abrasión, y difusión. Zonas y progresión del desgaste. Factores principales del desgaste: velocidad y fuerza de corte. Practico: Calculo de tiempo de Rectificado, interior y exterior. Tipos de muelas. Velocidades y avances.	RA1 RA2 RA3	
Lunes 22/06/26	Teórico: Leyes del corte. Duración de la herramienta. Normas. Causas del desgaste: adhesión, abrasión, y difusión. Zonas y progresión del desgaste. Factores principales del desgaste: velocidad y fuerza de corte. Practico: Calculo de tiempo de Rectificado, interior y exterior. Tipos de muelas. Velocidades y avances.	RA1 RA2 RA3	
Lunes 29/06/26	Teórico - Práctico: Control en Aula de la segunda entrega de la actividad a realizar de todos los grupos de trabajo. Entrega: Hojas de Operaciones para la fabricación de cada una de las piezas.	RA1 RA2 RA3	
Lunes 20/07/26	Examen Final Julio 1er Llamado		
Lunes 03/08/26	Examen Final Julio 2do Llamado		
Lunes 10/08/26	Teórico: Temperatura en el corte. Generación de calor. Zonas. Transferencia de calor. Distribución de temperaturas. Zona primaria y secundaria. Medición de temperaturas. Practico: Calculo de las dimensiones de una brocha de interior. Tipo de brochadoras. Brochado interior y exterior, ejemplos. Se dispone de una herramienta brocha en aula.	RA4 RA5 RA6	
Lunes 17/08/26	Teórico: Fabricación de ruedas dentadas. Con útil de forma. Por generación. Con peines cuchillas. Con fresas helicoidales. Con ruedas de corte. Practico: Introducción programación de CNC en 2 ejes	RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6	
Lunes 24/08/26	Teórico: Ruedas de cónicas de dientes rectos. Ruedas cilíndricas de dentado oblicuo. Ruedas de dentado interior. Ruedas cónicas dentado curvo. Acabado fino: rodadura, pulido, ranurado, rectificado y bruñido. Redondeado, achaflanado y desbarbado. Practico: Realizar un programa de CNC de torno para una pieza determinada.	RA1 RA2 RA3	
Lunes 31/08/26	Teórico - Práctico: Embutido. Características de la operación. Tipos de esfuerzos a que es sometida la chapa. Características requeridas a la chapa a embutir.	RA1 RA2	



Lunes 07/09/26	Teórico - Práctico: Control en Aula de la tercera entrega de la actividad a realizar de todos los grupos de trabajo. Entrega: Cálculo de los tiempos de cada una de las piezas a fabricar y Lista Maestra de Ingeniería con detalles de las cantidades y calidades de materiales a utilizar.	RA1 RA2	
Lunes 14/09/26	Teórico - Práctico: Corte. Conceptos de corte. Descripción de una estampa o matriz de corte. Desgaste. Juego entre macho y matriz. Corte con punzón de goma. Esfuerzos.	RA1 RA2	
Lunes 21/09/26	Examen Final – Turno de Septiembre. Teórico - Práctico: Extrusión. Definición y características. Límites de espesores y altura de extrusión. Procedimiento Hooker. Espesores y alturas. Cálculos de esfuerzos y tensiones en punzones y matrices. Boquillas de estirados. Conformación. Materiales.	RA5 RA6	
Lunes 28/10/26	Teórico - Práctico: Laminación. Descripción de la operación. Adelgazado de chapa. Posibilidad en cada pasada. Deformación plástica. Deslizamiento. Operación del punto neutro. Sistema de rodillos. Rodillo de soporte. Flexión de los rodillos. Compensaciones.	RA5 RA6	
Lunes 05/10/26	Teórico - Práctico: Laminación. Descripción de la operación. Adelgazado de chapa. Posibilidad en cada pasada. Deformación plástica. Deslizamiento. Operación del punto neutro. Sistema de rodillos. Rodillo de soporte. Flexión de los rodillos. Compensaciones.	RA5 RA6	
Lunes 12/10/26	Teórico - Práctico: Forjado. Proceso. Descripción. Forja en frío y caliente. Condiciones. Ventajas de la pieza forjada. Economía y técnica. Matrices, forjado. Máquinas de forjado. Balancines y martinets. Descripción.	RA5 RA6	
Lunes 19/10/26	Teórico: Control Numérico computarizado. Diferencia en ejecutar una pieza en maquina convencional y una CNC. Accionador. Enlace accionador/mesa. Bancada. Captadores de posición. Los ejes. Clasificación de las MHCN. Servomecanismo de un eje. Estudio del lenguaje. Formato. Codificación. Soporte programa y codificación. Ejemplo de programas. Practico: Control de correcciones de las presentaciones realizadas.	RA1 RA2	
Lunes 26/10/26	Teórico: Utilajes para mecanizados. Conceptos sobre utilajes y fines fundamentales. Relaciones con la máquina herramienta. Sistemas de referencias y de puesta en posición. Apoyos y reacciones. Sistemas de sujeción mecánica. Sistema de sujeción neumática. Sistema de sujeción hidráulica. Practico: Recepción y control de la pieza a fabricar en torno del laboratorio de la UTN FRVM con el informe correspondiente.	RA5 RA6	
Lunes 02/11/26	Teórico: Manufactura aditiva, usos, aplicaciones en la Industria, diferentes tipos de fabricación y materiales.	RA7	
Lunes 09/11/26	Teórico: Robotización Industrial, diferentes tipos y aplicaciones en la industria. Soldadura por arco, diferentes tipos y usos en la Industria.	RA7 RA8	
Lunes 16/11/26	Teórico - Práctico: Repaso de los temas desarrollados toda la asignatura. Entrega de copia con toda la actividad grupal realizada.	RA9	
Lunes 23/11/26	FERIADO NACIONAL		



Recursos necesarios

- Debido al amplio programa analítico y de la reducida carga horaria se utilizan en las horas cátedra los siguientes
- Presentación PowerPoint con cañón y pc para desarrollo de la mayoría de los temas.
- Videos: permiten una aproximación realista y motivadora al fenómeno o problema que es expuesto.
- Manuales Sandvik Coromant: el alumno no solo elige las herramientas y portaherramientas, sino que también obtiene las distintas velocidades de corte y avances, cumple también la función del adiestramiento del uso de los manuales electrónicos.
- Análisis de casos reales sobre fabricación de piezas aportadas desde la Industria metalmecánica.



Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA) –

La bibliografía recomendada se encuentra ejemplares en la Biblioteca Central de la FRVM

Bibliografía

- 1 - BOOTHROYD GEOFFREY (1978) – “Fundamentos del Corte de Metales y de las Máquinas – Herramientas” – Editorial Mc Graw-Hill
- 2 - KALPAKJIAN SEROPE y SCHMID STEVEN R. (2014) - Manufactura, Ingeniería y Tecnología – Editorial Pearson.
- 3 - G. MICHELLETTI (1980) – “Mecanizado por Arranque de Viruta” – Editorial: Blume
- 4 - MARIO ROSSI (1980) - Máquinas - Herramientas Modernas – Volumen 1 y 2 - Editorial Hoelpi
- 5 - GERLING HEINRICH (1985) – “Alrededor de las Máquinas – Herramientas” – Editorial Reverte.
- 6 - MIKELL P. GROWER (2007) - Fundamentos de Manufactura Moderna - Editorial McGraw-Hill
- 7 - BARSCH Walter (2003) – “Alrededor del Torno” – Editorial Reverté
- 8 - FORN VALLS Ramón (1967) – “Herramientas de Corte” - Editorial: CEAC.
- 9 - CHERNOV N. (1974) – “Máquinas y Herramientas de Corte” - Editorial Mir.
- 10 - MARIO ROSSI (1971) – “Conformado de la Chapa en Frío” – Editorial Científico.
- 11 - ROWE GEOFFREY W. (1972) – Conformado de los Metales - Editorial Urmo S.A.
- 12 - ING. STUPPA GERARDO (2025) – “Apuntes de la Catedra – Tecnología de Fabricación”
- 13 - Revista Metalmecánica Internacional - Colombia



Enlaces de interés para material bibliográfico:

- <https://www.sandvik.coromant.com/es-es>
- <https://www.retensav.com.ar/>
- <https://www.retenesdbh.com.ar/>
- <https://www.catalogoskf.com.ar/>
- <https://ntnargentina.com.ar/>
- <https://parkest.com.ar/descarga/catalogo-sellos-neumaticos-parker/>
- <https://bondioli-pavesi.com/es/sales-network?country=es>
- <https://www.iram.org.ar/normalizacion/busca-tu-norma/>
- <https://www.din.de/en/about-standards/din-standards>
- <https://robotica-industrial.com.ar/>
- <https://www.kuka.com/es-es/productos-servicios/sistemas-de-robot/>
- <https://www.metalmecanica.com>
- <https://elibro.net/>



Función Docencia

- Está planificado para el ciclo lectivo desarrollar clases presenciales enfocada en la participación del estudiante, abierto al dialogo con propuestas de análisis y reflexión, también se harán exposiciones de problemas reales presentados por empresas del medio y las soluciones correspondiente.
- Los docentes serán guía de temas grupales analizado, concluyendo y orientando a los alumnos a la mejor solución en cada caso.
- El desarrollo de un Trabajo Práctico Grupal Integrador (TPI) que consiste en fabricar una maquina o conjunto metalmecánico, definiendo materiales, procesos y Maq.-Herr. utilizadas en producción. Tendrá como objetivo principal la aplicación y la relación de los contenidos desarrollados a lo largo del programa de la cátedra e integrar los conocimientos adquiridos en las materias verticales y horizontales de la carrera.
- Las instancias de evaluación durante la cursada serán manera individual sobre las presentaciones del trabajo integrador, donde vinculan la parte teórica y práctica de la materia.

Reuniones de asignatura y área

- Las reuniones de cátedra se establecen en forma semanal, para coordinar estrategias pedagógicas y contenidos a desarrollar.
- Con respecto a las reuniones del área, estaremos a disposición de los encuentros establecidos por el coordinador del área.
- Se realizarán las capacitaciones propuestas por el Departamento si son de interés para la Cátedra.
- En Tecnología de Fabricación se trabajará en talleres con otras facultades, con el objetivo de continuar con una capacitación continua y actualización en beneficio de la cátedra en el marco de los Planes de Mejora presentados ante CONEAU.



Acción y orientación a las y los estudiantes

- Las clases de consultas se coordinan con los estudiantes según sus necesidades.
- Se enfatiza el uso de los recursos de comunicación a través del aula virtual que proporciona la plataforma Moodle.
- Las clases de consulta presenciales fuera del horario normal de clases por temas puntuales o dudas sobre trabajos/tareas a realizar por los alumnos serán atendidas los días jueves de 18:00 – 22:15 hr.
- También se atenderán consultas vía e-mail o telefónicas.
- A través del grupo de Whatsapp de la Cátedra.

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

Lineamientos de Investigación de la cátedra

No aplica

Lineamientos de Extensión de la cátedra

No aplica



Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales los estudiantes puedan incorporarse como participantes de proyectos de investigación o de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Visitas a empresas Metalmecánicas de la región, participación en ferias para ver nuevas tecnologías, etc.

Eje: Investigación

No aplica

Eje: Extensión

Proyecto

Cronograma de actividades

No aplica

.....
Ing. Gerardo Stuppa