

PROGRAMA ANALÍTICO

FACULTAD: INGENIERÍA

DEPARTAMENTO: MECÁNICA

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PLAN DE ESTUDIO: 2005

MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL

ORIENTACIÓN: No posee

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA MECÁNICA

CÓDIGO: 0335

DOCENTE RESPONSABLE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Carlos Mariano Vaca	Ingeniero Mecánico	Profesor Adjunto	Exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Carlos Mariano Vaca	Ingeniero Mecánico	Profesor Adjunto	Exclusiva
Ronald O'Brien	Doctor en Ciencias de la Ingeniería	Ayudante de Primera	Exclusiva
Agustín Lepori	Alumno	Ayudante de Segunda Rentado	Simple

AÑO ACADÉMICO: 2021

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 4TO. AÑO

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
0323	0329
0325	0339
0327	-

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Horas Totales		(90 h.)
	Semanales	(6 h.)
	Teóricas	(46 h.)
Prácticas	Resolución de problemas	(32 h.)
	Laboratorio	(4 h.)
	Proyecto	(8 h.)
	Trabajo de campo	(... h.)
Teórico-Prácticas		(... h.)

FUNDAMENTACIÓN DE LOS OBJETIVOS, CONTENIDOS, PROPUESTA METODOLÓGICA Y EVALUACIÓN DEL PROGRAMA:

Tecnología Mecánica es una asignatura comprendida en el área de las Tecnologías Aplicadas. Está enfocada en los procesos de fabricación por arranque de viruta, para transformar materiales en productos de valor incrementado. Permite conocer aplicaciones industriales concretas del campo profesional.

El núcleo se centra en las máquinas-herramientas convencionales y a Control Numérico Computarizado utilizadas en las operaciones de mecanizado, las herramientas de corte y sus características, y en los fundamentos teóricos del corte de materiales.

Introduce al estudiante a la práctica laboral del ingeniero en ámbitos productivos metalmecánicos de gran desarrollo en la actualidad.

Integra conocimientos abordados en materias previas con temas propios de esta disciplina, tales como cinemática, dinámica, transmisión de calor, procesos electroquímicos, mecanismos, materiales, diseño asistido, oleohidráulica, informática y metrología. Además, relaciona aspectos desarrollados paralelamente en asignaturas como metalurgia. También, brinda elementos para asignaturas posteriores, como Proyecto Integrador y Gestión de Calidad.

Se pretende dar al estudiante algunas bases que le permitan en el futuro profundizar en aspectos científicos-técnicos con el objeto de ampliar el campo de conocimientos.

OBJETIVOS PROPUESTOS:

OBJETIVO GENERAL:

Lograr una adecuada formación sobre la tecnología de fabricación por arranque de viruta, incluyendo la programación de máquinas herramientas con CNC.



OBJETIVOS PARTICULARES:

UNIDAD N° 1: MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y OPERACIONES DE MECANIZADO.

Clasificar y describir las máquinas herramientas. Seleccionar las máquinas y secuenciar las operaciones adecuadas para elaborar una determinada pieza. Aplicar las ecuaciones para operaciones de mecanizado. Clasificar y describir procesos avanzados de mecanizados.

UNIDAD N° 2: GEOMETRÍA DE HERRAMIENTAS DE CORTE

Distinguir ángulos, superficies y filos en herramientas. Interpretar la importancia e influencia de esos ángulos.

UNIDAD N° 3: CONTROL DE LA VIRUTA

Diferenciar los tipos de rompevirutas. Predecir la formación de viruta.

UNIDAD N° 4: MATERIALES PARA HERRAMIENTAS DE CORTE

Clasificar los materiales usados en herramientas. Comparar sus propiedades. Elegir el material adecuado para cada aplicación.

UNIDAD N° 5: MUELAS

Describir las muelas considerando sus características estructurales. Seleccionar las muelas según sus aplicaciones.

UNIDAD N° 6: MECÁNICA Y TEMPERATURAS EN EL CORTE DE METALES.

Describir los principios básicos de la formación de viruta y su influencia en las fuerzas actuantes sobre la herramienta. Comprender las teorías de corte. Analizar la distribución de la temperatura y el flujo de calor en el corte de metales. Reconocer la influencia de la maquinabilidad de los materiales.

UNIDAD N° 7: FLUIDOS PARA MECANIZADOS

Distinguir los propósitos de los fluidos de corte. Interpretar sus características. Seleccionar los adecuados a cada aplicación.

UNIDAD N° 8: DURACIÓN Y DESGASTE DE HERRAMIENTAS

Interpretar las causas del desgaste de la herramienta. Conocer las leyes que rige la duración de las herramientas.

UNIDAD N° 9: CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO

Comprender las modalidades y posibilidades de uso de la máquina herramienta con CNC. Conocer los fundamentos de la programación manual. Elaborar programas para aplicar a tornos y fresadoras con CNC. Utilizar software de simulación.

UNIDAD N° 10: FABRICACIÓN DE RUEDAS DENTADAS

Comprender los procesos de fabricación utilizados tanto en el corte como en el acabado de ruedas dentadas.

Objetivo transversal a todas las unidades

Reconocer la importancia de la utilización de información técnica suministrada por proveedores y fabricantes.

COMPETENCIAS:

Competencias genéricas:

En la siguiente tabla se conserva la numeración correspondiente al documento Competencias Genéricas de Egreso (CONFEDI, 2006)



COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS		
COMPETENCIAS	CAPACIDADES ASOCIADAS INTEGRADAS	COMPONENTES
Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	1. a. Capacidad para identificar y formular problemas.	1. a.2. Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema. 1. a.3. Ser capaz de evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis. 1. a.4. Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.
	1.c. Capacidad para implementar tecnológicamente una alternativa de solución.	1. c.1. Ser capaz de realizar el diseño de la solución tecnológica, incluyendo el modelado. 1. c.2. Ser capaz de incorporar al diseño las dimensiones del problema (tecnológica, temporal, económica, financiera, medioambiental, social, etc.), que sean relevantes en su contexto específico. 1. c.3. Ser capaz de planificar la resolución (identificar el momento oportuno para el abordaje, estimar los tiempos requeridos, prever las ayudas necesarias, etc.). 1. c.4. Ser capaz de optimizar la selección y uso de los materiales y/o dispositivos tecnológicos disponibles para la implementación. 1. c.5. Ser capaz de elaborar informes, planos, especificaciones y comunicar recomendaciones.
	1. d. Capacidad para controlar y evaluar los propios enfoques y estrategias para abordar eficazmente la resolución de los problemas.	1. d.1. Ser capaz de controlar el propio desempeño y saber cómo encontrar los recursos necesarios para superar dificultades. 1. d.3. Ser capaz de monitorear, evaluar y ajustar el proceso de resolución del problema. 1. d.4. Ser capaz de usar lo que ya se conoce; identificar lo que es relevante conocer, y disponer de estrategias para adquirir los conocimientos necesarios.



2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería	2. a. Capacidad para concebir soluciones tecnológicas.	<p>2. a.1. Ser capaz de relevar las necesidades y traducirlas a entes mensurables.</p> <p>2. a.2. Ser capaz de seleccionar las tecnologías apropiadas.</p> <p>2. a.3. Ser capaz de generar alternativas de solución.</p> <p>2. a.4. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar las más adecuadas en un contexto particular.</p> <p>2. a.5. Ser capaz de documentar y comunicar de manera efectiva las soluciones seleccionadas.</p>
	2. b. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	<p>2. b.1. Ser capaz de definir los alcances de un proyecto.</p> <p>2. b.2. Ser capaz de especificar las características técnicas del objeto del proyecto, de acuerdo a las normas correspondientes.</p> <p>2. b.3. Ser capaz de seleccionar, especificar y usar los enfoques, técnicas, herramientas y procesos de diseño adecuados al proyecto, sus metas, requerimientos y restricciones.</p> <p>2. b.4. Ser capaz de modelar el objeto del proyecto, para su análisis (simulación, modelos físicos, prototipos, ensayos, etc.).</p> <p>2. b.5. Ser capaz de evaluar y optimizar el diseño.</p> <p>2. b.6. Ser capaz de elaborar una planificación de los objetivos para la concreción del diseño, evaluando los riesgos.</p> <p>2. b.7. Ser capaz de dimensionar y programar los requerimientos de recursos.</p> <p>2. b.8. Ser capaz de evaluar los aspectos económico-financieros y el impacto económico, social y ambiental del proyecto.</p> <p>2. b.9. Ser capaz de documentar el proyecto y comunicarlo de manera efectiva.</p>



4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	4. a. Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.	4. a.1. Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas y de comprender las especificaciones de las mismas. 4. a.2. Ser capaz de conocer los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas a utilizar y de reconocer los campos de aplicación de cada una de ellas y de aprovechar toda la potencialidad que ofrecen. 4. a.3. Ser capaz de seleccionar fundamentadamente las técnicas y herramientas más adecuadas, analizando la relación costo/beneficio de cada alternativa mediante criterios de evaluación de costos, tiempo, precisión, disponibilidad, seguridad, etc.
	4. b. Capacidad para utilizar y/o supervisar la utilización de las técnicas y herramientas.	4. b.2. Ser capaz de interpretar los resultados que se obtengan de la aplicación de las diferentes técnicas y herramientas utilizadas.
COMPETENCIAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES		
6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	6. a. Capacidad para identificar las metas y responsabilidades individuales y colectivas y actuar de acuerdo a ellas.	6. a.1. Ser capaz de asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos.
7. Comunicarse con efectividad.	7. b. Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.), y presentaciones públicas.	7. b.1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita. 7. b.2. Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar. 7. b.3. Ser capaz de producir textos técnicos (descriptivos, argumentativos y explicativos), rigurosos y convincentes. 7. b.4. Ser capaz de utilizar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (formal, gráfico y natural). 7. b.5. Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.
8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social,	8. a. Capacidad para actuar éticamente.	8. a.1. Ser capaz de comprender la responsabilidad ética de sus funciones. 8. a.3. Ser capaz de comportarse con honestidad e integridad personal.



considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.		
9. Aprender en forma continua y autónoma.	9. a. Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.	9. a.1. Ser capaz de asumir que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación. 9. a.2. Ser capaz de asumir que la formación y capacitación continuas son una inversión. 9. a.3. Ser capaz de desarrollar el hábito de la actualización permanente.
	9. b. Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.	9. b.3. Ser capaz de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo. 9. b.6. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.), de seleccionar el material relevante (que sea a la vez válido y actualizado) y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

Competencias específicas:

ACTIVIDAD RESERVADA	COMPETENCIA ESPECÍFICA
1. Diseñar, proyectar y calcular máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control.	1.1. Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control. 1.2. Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución.

EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS:

UNIDAD N° 1: MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y OPERACIONES DE MECANIZADO.

Introducción. Proceso de arranque de viruta. Ventajas y limitaciones. Elementos básicos en la fabricación por arranque de viruta. Movimientos de trabajo. Clasificación de las máquinas herramientas.

Torno paralelo. Descripción. Trabajos en el torno. Sujeción de la pieza y de la herramienta. Herramientas para tornos. Distintos tipos de tornos.

Mandrinadora: descripción, movimientos de trabajo. Trabajos en la mandrinadora. Limadoras: descripción. Accionamiento principal y de avance. Herramientas. Trabajos en la limadora. Cepilladora: descripción. Sistemas de accionamiento. Trabajos en las cepilladora. Mortajadora: descripción. Herramientas de mortajar. Trabajos de mortajado. Brochadora: tipos. Herramientas de brochar. Condiciones de corte en el brochado. Sujeción de brochas y piezas. Trabajos de brochado. Ventajas e inconvenientes del brochado.

Taladradora: movimientos de trabajo. Tipos de taladradoras y composición. Brocas. Herramientas especiales para taladrar. Sujeción de herramientas y piezas. Trabajos en la taladradora.

Fresadora: piezas obtenidas por fresado. Fresadora universal. Descripción. Características. Accesorios. Tipos de fresadoras. Fresas. Sujeción. Tipos de fresados. Condiciones de corte en el fresado. Fuerzas en el fresado.

Rectificadora: Descripción del proceso. Clasificación de las operaciones de rectificado. Tipos de máquinas de rectificar.

Aserrado: Descripción del proceso. Tipos de máquinas. Tipos de sierras.

Ecuaciones para distintas operaciones de mecanizado: tiempo de mecanizado, metal removido por unidad de tiempo, espesor medio de viruta no deformada, potencia requerida en la operación. Cálculo de los parámetros. Ejemplos de procesos de mecanizado de piezas.

Procesos avanzados de mecanizado: fundamentos. Aplicaciones y ventajas.

UNIDAD N° 2: GEOMETRÍA DE HERRAMIENTAS DE CORTE

Geometría y nomenclatura. Superficies, filos y ángulos. Importancia e influencia de los ángulos de: incidencia, desprendimiento, inclinación, situación. Radio y plano de la punta. Valores característicos.

UNIDAD N° 3: CONTROL DE LA VIRUTA

Tipos de virutas: continuas, fraccionadas e intermedias. Rompevirutas: integral y postizo. De obstrucción y ranura. Predicción del radio de curvatura.

UNIDAD N° 4: MATERIALES PARA HERRAMIENTAS DE CORTE

Requisitos. Tipos de materiales para herramientas: aceros al carbono y especiales, aceros rápidos, aleaciones duras no ferrosas, carburos metálicos, carburos metálicos recubiertos, materiales cerámicos, diamantes naturales y sinterizados. Elección del material de la herramienta.

UNIDAD N° 5: MUELAS

Características estructurales. Granos: material y tamaño. Aglutinantes: tipos y aplicaciones. Estructura: objeto e influencia. Designación de las muelas. Formas. Velocidades. Efecto de las condiciones del rectificado en el comportamiento de la muela.



UNIDAD N° 6: MECÁNICA Y TEMPERATURAS EN EL CORTE DE METALES.

Introducción. Definiciones y términos. Formación de la viruta. Fuerzas que actúan sobre la herramienta de corte y su medición. Energía específica de corte. Fuerza de penetración y el “efecto del tamaño”. Espesor de viruta. Teoría de Ernest y Merchant. Teoría de Lee y Shaffer. Temperatura en el corte de metales. Distribución de temperaturas en el corte de metales. Temperaturas en la zona primaria. Temperaturas en la zona secundaria. Efecto de la velocidad de corte sobre las temperaturas. Maquinabilidad.

UNIDAD N° 7: FLUIDOS PARA MECANIZADOS

Funciones de los fluidos de corte. Clasificación. Aceites de corte. Fluidos emulsionables y solubles. Mantenimiento de los fluidos de corte. Selección de fluidos de corte.

UNIDAD N° 8: DURACIÓN Y DESGASTE DE HERRAMIENTAS

Desgaste progresivo de la herramienta. Formas de desgaste en el corte de metales. Criterios de duración de la herramienta. Duración de la herramienta. Efectos de: filo recrecido, ángulos, velocidad y avance. Ley del desgaste de Taylor.

UNIDAD N° 9: CONTROL NUMÉRICO COMPUTARIZADO

Tipos de controles. Arquitectura. Aplicación a tornos, fresadoras, centros de mecanizado. Programación manual. Formatos de Programación. Funciones generales. Funciones auxiliares. Macroinstrucciones. Ejemplos de programación para torno y fresadora. Simulación.

UNIDAD N° 10: FABRICACIÓN DE RUEDAS DENTADAS

Procedimiento para tallar ruedas dentadas. Operaciones para el acabado de las ruedas dentadas.

UNIDAD TRANSVERSAL: FORMULACIÓN DE PROYECTO

Pautas para la preparación de un proyecto para la fabricación de una pieza mecánica. Elaboración de los planos de las piezas (pieza en bruto y pieza terminada), determinación de los pasos u operaciones a realizar, máquina herramienta seleccionada, operaciones a ejecutar, tiempo y potencia requeridos, herramientas y porta herramientas seleccionados, parámetros tecnológicos de trabajo para cada herramienta. Selección de fluidos para el mecanizado. Elaboración de programa para torno CNC o fresadora CNC según corresponda. Ejecución de simulación y verificación de dimensiones finales.

FORMAS METODOLÓGICAS:

Para el desarrollo de los contenidos en modalidad virtual se aplican las siguientes herramientas: videoconferencia, videos educativos, video de la clase, presentaciones PPT y Foro. Herramientas virtuales que se utilizan para el dictado:

- Las clases se desarrollan por medio de videos que son incorporados a la plataforma Evelia los días de clases en el horario respectivo.
- Se suministra material de estudio básico, presentaciones (tipo power point) de todos los temas y enlaces a temas de interés para el desarrollo de la asignatura.
- Se incorpora el Foro (entorno Evelia). Los foros se plantean por temas y permanecen abiertos hasta el final del periodo de clases.
- La videoconferencia mediante Jitsi Meet o similar, es una herramienta que se utiliza para reuniones eventuales con los estudiantes.



Para el desarrollo de los contenidos del programa de la asignatura, se adopta como metodología la modalidad teórica práctica para incentivar la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En esta modalidad el docente plantea los conceptos teóricos en forma general para luego profundizar en aspectos particulares, con la exemplificación correspondiente. Los trabajos prácticos de aula se realizan sobre la base de problemas desarrollados por el docente y problemas a resolver por el alumno. Para la resolución de los mismos se aplica información técnica provista por proveedores y fabricantes. Se emplean catálogos para la selección adecuada a cada aplicación, de máquinas, herramientas y fluidos de corte.

La exposición es narrada y se incorpora para el desarrollo de la clase, presentaciones visuales en diapositivas y videos técnicos como recurso para complementar la enseñanza. Se exhiben herramientales y dispositivos de uso corriente en la industria para su conocimiento y análisis.

Está prevista la realización de actividades de formulación y diseño de un proyecto relacionado al proceso de fabricación de un componente mecánico. El proyecto está destinado a integrar conceptos desarrollados con una visión abarcadora con la finalidad de promover la capacidad de identificar, formular y adoptar estrategias adecuadas para resolver situaciones concernientes con los procesos de mecanizado. Se conciben soluciones tecnológicas mediante la aplicación de herramientas y técnicas desarrolladas en la materia y utilizadas en el ámbito industrial. Se pretende un desempeño efectivo de los estudiantes en el equipo de trabajo asumiendo responsabilidades individuales y colectivas. La formulación y desarrollo del proyecto conduce a la producción de un informe técnico como forma efectiva de comunicación. El docente orienta en su elaboración. En el desarrollo del proyecto integrador el docente sugiere, orienta y supervisa al grupo que lleva adelante el proyecto. Para la ejecución del proyecto se trabaja en equipo, con la participación de tres o cuatro estudiantes.

Se contempla la realización de un trabajo de laboratorio que consiste en la simulación del proceso de fabricación de una pieza por fresado, utilizando software adecuado y posterior ejecución de la pieza en la fresadora a CNC didáctica (suspendido por problemas técnicos en equipamiento). Se persigue familiarizar al alumno con el entorno de trabajo, manejo de máquinas, uso de herramientas, uso de software de simulación, condiciones de trabajo y aspectos de seguridad. La finalidad de las experiencias de laboratorio es la utilización efectiva de las técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería del mecanizado.

Además, se concretan visitas a talleres (suspendidas) que pretenden vincular al alumno con el medio industrial y consolidar los aprendizajes con la observación de las máquinas y procesos estudiados.

Los avances tecnológicos en la disciplina requieren una actualización permanente. Se promueve en el estudiante la práctica de un aprendizaje continuo a través de la consulta de fuentes de información actualizadas.

PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS E INCLUSIVOS:

No se prevé el desarrollo de proyectos pedagógicos u otras actividades similares.

Oportunamente, se instrumentó un proyecto denominado Proyecto de Innovación e Investigación para el Mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) “Uso de la simulación como herramienta



didáctica para la enseñanza de Tecnología Mecánica". 2011-2012. Subsidiado por SeCyT. Res. Rec. N° 171/11. Las conclusiones obtenidas del proyecto se incorporaron en el dictado regular de la asignatura.

CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES Y PARCIALES y NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

Nº	Fecha	Planificación de clases
1	10/8	Introducción a la Asignatura UNIDAD 1: M – H. Introducción al Arranque de Viruta
2	12/8	UNIDAD 1: M – H. Torno paralelo. Operaciones de Mecanizado TP1
3	17/8	UNIDAD 1: M – H. Otros tipos de tornos, Mandrinadora. Operaciones de Mecanizado TP1
4	19/8	UNIDAD 1: M – H. Limadora. Cepilladora. Mortajadora. Brochadora. Operaciones de Mecanizado TP1
5	24/8	UNIDAD 1: M – H. Perforadora. Fresadora. Operaciones de Mecanizado TP1
6	26/8	UNIDAD 1: M – H. Rectificadora. Aserradora. Operaciones de Mecanizado TP1
7	31/8	UNIDAD 1: M – H. Operaciones de Mecanizado TP2
8	2/9	UNIDAD 1: Procesos avanzados de mecanizados
9	7/9	UNIDAD 9: CNC – Introducción. Programación Torno
10	9/9	1ª EVALUACION PARCIAL Unidad 1
11	14/9	UNIDAD 9: CNC – Software simulación Torno. Programación Fresadora
12	16/9	UNIDAD 9: CNC - Programación Fresadora
13	21/9	Asueto Especial Claustro Estudiantil
14	23/9	UNIDAD 9: CNC - Software simulación Fresadora
15	28/9	UNIDAD 2: Geometría de herramientas. TP3
16	30/9	UNIDAD 2: Geometría de herramientas. TP3
17	5/10	UNIDAD 9: CNC – Ejercicios aplicación Software simulación Fresadora
18	7/10	UNIDAD 3: Rompevirutas – Proyecto Integrador
19	12/10	UNIDAD 4: Materiales para Herramientas. TP4
20	14/10	UNIDAD 4: Materiales para Herramientas. Maquinabilidad. TP4
21	19/10	2ª EVALUACION PARCIAL Unidad 9 – 2 – 3 ~ 4
22	21/10	UNIDAD 5: Muelas. TP7
23	26/10	UNIDAD 6: Mecánica del corte y Temperaturas
24	28/10	UNIDAD 6: Mecánica del corte y Temperaturas
25	2/11	UNIDAD 7: Fluidos para mecanizados
26	4/11	UNIDAD 8: Duración y Desgaste

27	9/11	UNIDAD 10: Fabricación de ruedas dentadas
28	11/11	Feriado Día de la Ciudad de Río Cuarto
29	16/11	3 ^a EVALUACION PARCIAL Unidad 5 - 6 - 7 - 8 - 10
30	18/11	Evaluaciones recuperatorias

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA Y DE CONSULTA ESPECIFICANDO EL EJE TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA:

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Herramientas de torneado (catálogo)	Sandvik Coromant	https://www.sandvik.coromant.com/es-es/products/pages/tools.aspx	2017	Descargar de web
Manual de formación en tecnología de mecanizado de metal	Sandvik Coromant	https://www.sandvik.coromant.com	2017	Descargar de web
Prácticas y Procesos de Taller de mecanizado.	Mallorquin Egea, Salvador Carrasco Moreno, Salvador	Marcombo	2012	1
Control numérico y programación II.	Cruz Teruel, Francisco	Marcombo	2011	2 Disponibles en la cátedra
Manufactura: ingeniería y tecnología. Quinta Edición.	Kalpakjian, Serope - Schmid, Steven	Pearson.	2008	2
Fundamentos de manufactura moderna.	Groover, Mikell P.	McGraw Hill	2007	2
Tecnología de las máquinas herramientas.	Krar Check.	Alfaomega.	2002	1
Manufactura: ingeniería y tecnología. Cuarta Edición.	Kalpakjian, Serope - Schmid, Steven	Pearson.	2002	2
Máquinas y herramientas: prontuario descripción y clasificación.	Larburu Arrizabalaga, Nicolas	Paraninfo	1994	1
Alrededor de las máquinas herramientas.	Gerling, Heinrich.	Reverte.	1990	5
Fundamentos del corte de metales y de las máquinas-herramienta.	Boothroyd, Geoffrey	McGraw-Hill	1980	2
Herramientas de corte.	Ramon Forn Valls	CEAC	1977	1

HORARIO DE CLASES:

DIA	HORARIO
Martes	14 a 17 hs.
Jueves	14 a 17 hs.

HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS:

En modalidad virtual aplicado a todos los docentes integrantes de la asignatura:

- por video conferencia (Jitsi Meet entorno Evelia o similar): a convenir con los estudiantes en el día y horario de la asignatura: martes y jueves de 14 a 17 hs.
- Por el foro (entorno Evelia) que posibilita al estudiante la realización de preguntas, exposición de dudas o el planteo de comentarios para el debate. Los foros se plantean por temas y permanecen abiertos hasta el final del periodo de clases. Horario lunes a viernes de 09 a 17 hs.
- Por medio de los correos electrónicos de los docentes afectados a la asignatura. Horario lunes a viernes de 09 a 17 hs.

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD:

Se tomarán tres evaluaciones parciales en el cuatrimestre, pudiendo recuperar cada uno de los parciales, debiendo aprobarlos con una nota no inferior a 5 (cinco).

Para evaluar aspectos prácticos y teóricos se propone la resolución de una actividad en forma individual, no presencial, suministrada por e-mail con fecha y hora de inicio y de finalización.

El régimen de regularidad es aplicado a aquellos alumnos que:

- Obtengan una calificación mínima de 5 puntos en las evaluaciones parciales teórico prácticas.
- Obtengan una calificación de aprobado en los trabajos prácticos de laboratorio.

CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS, INCLUYENDO EXAMEN FINAL, ESTABLECIENDO TIEMPOS DE CORRECCIÓN DE LAS MISMAS Y LA DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES:

Criterios de evaluación en el cursado: La evaluación asumirá las características de continua y permanente. La información recogida a través de la evaluación se comunicará a los alumnos para que estos orienten su aprendizaje.

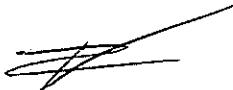
Para rendir examen final en condición regular se establecen las pautas siguientes: El examen final consta de instancias evaluativas orales y escritas, y la resolución y defensa de un proyecto integrador de conceptos.

Para rendir la asignatura en condición libre, y con la finalidad de establecer semejanza con las instancias evaluativas del alumno en condición regular, se establecen las pautas siguientes: El examen final libre consta de instancias evaluativas orales y escritas, que deben ser aprobadas con modalidad eliminatoria: 1º- Examen teórico práctico de contenidos según el programa vigente de la asignatura 2º- Simulación de la elaboración de una pieza mecánica apta para ser fresada, utilizando software adecuado. 3º- Resolución y defensa de un proyecto integrador de conceptos.

En el examen de alumnos libres se requiere la realización del proyecto integrador con carácter no presencial. La entrega por parte del alumno para su corrección se realizará 72 hs hábiles previas a la fecha del examen. El trabajo comprende la elaboración de los planos de las piezas (pieza en bruto y pieza terminada), la determinación de los pasos u operaciones a realizar, indicando: máquina herramienta seleccionada, operaciones a ejecutar, descripción de las mismas, tiempo y potencia requeridos, herramientas y porta herramientas seleccionados, parámetros tecnológicos de trabajo para cada herramienta, fluidos para el mecanizado, programa para torno CNC en código ISO y la simulación correspondiente. En todos los casos se deberá indicar las fuentes de información (Bibliografía, catálogos, folletos, páginas Web). El alumno deberá proveerse de todo el material necesario (folletos técnicos, catálogos, fichas técnicas) para la resolución del proyecto integrador.

EXÁMENES PARCIALES				
INSTANCIA EVALUATIVA	CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD	TIEMPO DE CORRECCIÓN	TIEMPO DE DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES
Parcial	Teórico/Práctico	Escrito no presencial	15 días corridos	15 días corridos
Recuperatorios	Teórico/Práctico	Escrito no presencial	5 días corridos	5 días corridos
Trabajo de Laboratorio	Práctico	Escrito no presencial	15 días corridos	15 días corridos
Proyecto	Teórico/Práctico	Oral	Inmediato	Inmediato

EXAMENES FINALES	
CARACTERÍSTICAS	MODALIDAD
Alumno Regular	Teórico/práctico - oral y escrito. Virtual.
Alumno Libre	Teórico/práctico - oral y escrito. Virtual.


Firma Docente Responsable


Firma Secretario Académico