



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD: INGENIERIA
DEPARTAMENTO: INGENIERIA MECANICA

PROGRAMA

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	Ingeniería Civil Mecánica					
Nombre de la asignatura	Procesos de manufactura I					
Código de la asignatura	MEME 77 /EM 542					
Año/Semestre	1/8					
Coordinador responsable	Herman Ochoa Medina			herman.ochoa@uantof.cl		
Equipo docente	Herman Ochoa Medina			herman.ochoa@uantof.cl		
Créditos Transferibles	4 Créditos transferibles					
Horas de dedicación	Actividades presenciales	4 horas pedagógicas		Actividades autónomas	3 horas cronológicas	
Fecha de inicio	ABRIL de 2025					
Fecha de término	JULIO de 2025					
Docente	Herman Ochoa Medina	Correo	herman.ochoa@uantof.cl		Teléfonos	55 2637547

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórica/práctica (T/P) con carácter obligatorio de la formación profesional de la carrera de Ingeniería Civil Mecánica que trata los contenidos de Procesos de manufactura I. Incluye aprendizaje relacionados con metodologías y procedimientos para desarrollar tareas de montaje de máquinas y equipos industriales y fundamentos teóricos para la solución de problemas asociados a los procesos de manufactura.

La asignatura Procesos de manufactura I contribuye al desarrollo de las competencias:

- 1.2.- Genera metodologías y procedimientos para desarrollar tareas de montaje industrial respetando normas de seguridad calidad y medio ambiente.
- 2.2 Diseña sistemas de Manufactura para el crecimiento de la industria metal mecánica de la región, usando herramientas tecnológicas y resguardando la calidad, seguridad y medio ambiente.

Esta asignatura contribuye en un nivel intermedio a desarrollar la sub-competencia específica de la carrera:

- 1.2.2. Aplica metodologías y procedimientos para desarrollar tareas de montaje de máquinas y equipos industriales.
- 2.2.2 Aplica los fundamentos teóricos para la solución de problemas asociados a los procesos de manufactura.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1.2.2.6 Realiza estudios para optimizar la localización y distribución de máquinas y equipos industriales respetando normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
- 2.2.2.1 Selecciona las herramientas, instrumentos y equipos que son requeridos en las operaciones de manufactura, para la fabricación de componentes con propiedades mecánicas y geométricas deseadas.
- 2.2.2.2 Utiliza tecnología para la automatización de la producción, con el objeto de mejorar la calidad de los procesos de manufactura (CAM).
- 2.2.2.3 Identifica los riesgos asociados a los procesos de manufactura y las normas de seguridad a través de experiencias de inducción.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: RIESGOS ASOCIADOS AL PROCESO DE MANUFACTURA Y OPTIMIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES.

- 1.1. Riesgos
- 1.2. Riesgos laborales nuevos y emergentes
- 1.3.1 Técnicas de gestión de procesos
- 1.3.2 Análisis de distribución en planta
- 1.3.3 Propuesta para optimización de distribución en planta

UNIDAD II: NORMAS DE SEGURIDAD, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- 2.1. Normas de seguridad

- 2.2. Normas de calidad
- 2.3. Normas de medioambiente

UNIDAD III: INTRODUCCION A LA MAQUINAS HERRAMIENTAS (M.H.)

- 3.1. Introducción al Proceso de Manufactura
- 3.2. Conceptos básicos de gestión en Maquinas Herramientas.
- 3.3. Geometría del filo
- 3.4. Potencia-calor
- 3.5. Crecimiento del Filo
- 3.6. Rugosidad Superficial
- 3.7. Desgaste de la herramienta
- 3.8. Desgaste de la herramienta.
- 3.9. Vida útil de la herramienta.
- 3.10. Curva de la vida en la herramienta y factores que intervienen en su forma.
- 3.11. Influencia de los ángulos de la herramienta en la velocidad óptima de corte.
- 3.12. Clasificación de los materiales para herramientas.

UNIDAD IV: M.H. DE TORNO, FRESA, TALADRO Y CEPILLO y OTROS

- 4.1. Generalidades Movimientos y relaciones geométricas
- 4.2. Movimientos entre la pieza y la arista de maquinado.
- 4.3. Dirección de los movimientos.
- 4.4. Recorrido de la herramienta.
- 4.5. Velocidades.
- 4.6. Superficies, aristas y puntas de cuña de corte.
- 4.7. Sistema de referencia para la determinación de los ángulos.
- 4.8. Ángulos de la herramienta.
- 4.9. Relación geométrica entre los ángulos.
- 4.10. Característica de la viruta.
- 4.11. Corte ortogonal
- 4.12. Determinación del ángulo de cizallamiento.
- 4.13. Temperatura de corte.

- 4.15. Fuerza durante el corte.
- 4.16. Potencia del corte.
- 4.17. Variación de los componentes de la fuerza de corte con las condiciones de trabajo.
- 4.18. Medición de la fuerza de corte.

UNIDAD V: ECONOMÍA DE CORTE

- 5.1. Generalidades
- 5.2. Los costos de producción
- 5.3. Diagramas costos versus velocidad de corte
- 5.4 Tiempo de vida del filo (Velocidad de corte para la máxima producción, Velocidad de corte para costo mínimo, etc)
- 5.5. Comparación de costos en función del tiempo de vida económica del filo

UNIDAD VI: TECNOLOGÍA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

- 6.1. Seudo código y lenguaje maquinas G de máquinas herramientas.
- 6.2. Partes, reconocer sistemas de la máquina, y funcionamiento manual de una máquina herramienta C.N.C. industrial
- 6.3. Modos de funcionamiento de la máquina, ejecución y edición de programa.

METODOLOGIA Y EVALUACION

El enfoque didácticas aplicadas en el desarrollo de la asignatura estarán centradas en el estudiante y con orientación al desarrollo en su nivel intermedio de las competencias “Genera metodologías y procedimientos para desarrollar tareas de montaje industrial respetando normas de seguridad calidad y medio ambiente” y “Diseña sistemas de Manufactura para el crecimiento de la industria metal mecánica de la región, usando herramientas tecnológicas y resguardando la calidad, seguridad y medio ambiente”.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDACTICA/TECNICA DIDACTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION
---------------------------	--	------------------------------

Realiza estudios para optimizar la localización y distribución de máquinas y equipos industriales respetando normas de seguridad, calidad y medio ambiente. Identifica los riesgos asociados a los procesos de manufactura y las normas de seguridad a través de experiencias de inducción.	• Clases expositivas • Entrega de guías de materias • Resolución de problemas (ABP) en clase • Método de preguntas • Uso de plataforma Moodle	• Prueba escrita (pauta de corrección). Corresponde a 100% de la evaluación del resultado de aprendizaje
Selecciona las herramientas, instrumentos y equipos que son requeridos en las operaciones de manufactura, para la fabricación de componentes con propiedades mecánicas y geométricas deseadas.	• Clases expositivas • Entrega de guías de materias • Resolución de problemas (ABP) en clase • Método de preguntas • Laboratorio • Uso de plataforma Moodle	• Prueba escrita (pauta de corrección). Corresponde a 70% de la evaluación del resultado de aprendizaje • Informes de laboratorio (pauta de desarrollo y pauta de evaluación) Corresponde a 30% de la evaluación del resultado de aprendizaje
Utiliza tecnología para la automatización de la producción, con el objeto de mejorar la calidad de los procesos de manufactura (CAM).	• Clases expositivas • Entrega de guías de materias • Resolución de problemas (ABP) en clase • Método de preguntas • Uso de plataforma Moodle	• Prueba escrita (pauta de corrección). Corresponde a 100% de la evaluación del resultado de aprendizaje

Las evaluaciones y exigencias de la asignatura corresponden a las establecidas por el Reglamento del Estudiante de pregrado de la Universidad de Antofagasta (DE N°538, mayo 2018).

BIBLIOGRAFIA

BASICA

1. Ochoa, H. Apuntes y material utilizado en clases. Disponible a través de plataforma Moddle.
2. Alrrededor de las Máquinas–Herramienta, Heinrich Gerling, 3ª ed. Edit. Reverté, S.A. 1964. España. Clasif. Biblioteca UA: 621.942 BAR 1964.
3. Fundamentos del corte de metales y de las máquinas-herramientas/ Geoffrey Boothroyd; traducción Gonzalo Ferro Aldolfo León Gómez y Karoli Cserhati. 1ª ed., Edit. McGraw-Hill, 1978. México, Código Biblioteca UA. 621.9 BOO 1978.
4. Tecnología mecánica, Pascual Pezzano, 7ª ed., Edit. Alsina, 1975, Argentina, Clasif. Biblioteca UA: 621.9 PEZ.
5. Procesos básicos de manufactura, H. C. Kazanas, Glenn E. Baker y Thomas Gregor; trad. de Francisco G. Noriega, 1ª ed., Edit. McGraw-Hill, 1978, México, Clasif. Biblioteca UA: 670 KAZ 1983.
6. Ferramentas de corte II: Brocas, alargadores, ferramenas de roscar, fresas, brochas, rebolos, abrasivos, Caspar Erich Stemmer, 2ª ed., Edit. UFSC, 1995, Brasil, Clasif. Biblioteca UA: 621.93 STE 1995.
7. Ferramentas de corte I, Caspar Erich Stemmer, 4ª ed., Edit. UFCS, 1995, Brasil, Clasif. Biblioteca UA: 621.94 STE 1995.

COMPLEMENTARIA

1. Tecnología de las máquinas-herramientas. Steve F. Krar, Albert F. Check; traducción, Gabriel Sánchez García. 5ª ed., Edit. Alfaomega. 2002. México. Código Biblioteca UA: 621.902 KRA 2002.
2. Ajuste y montaje, Pedro Sanz, 1ª ed., Edit. CEAC, 1965, España, Clasif. Biblioteca UA: 621.992 SAN.
3. Manual para el ajustador, E. Sodano, 1ª ed., Edit. Palestra, 1958, España, Clasif. Biblioteca UA: 621.9 SOD manu.
4. Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas, Mikell P. Groover, traducción Carlos M. de la Peña Gómez, 1ª ed., Edit., Prentice Hall Hispanoamericana, 1997, México, Clasif. Biblioteca UA: 670 GRO.
5. Norma NCh-ISO 14001. Of. 2015. Sistema de gestión ambiental-Requisitos con orientación para su uso. Clasif. Biblioteca UA: 363.7093 INS 2015.
6. Norma NCh-ISO 9001
7. Norma NCh- OHSAS

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES TEORICO/PRACTICA

DIAS	HORARIOS	SALAS

Lunes	15:00-16:30 h	Teoría: Sala audio 1- Laboratorio: Máquina herramientas
Miércoles	12:00-13:30 h	Teoría: Sala audio 1-Laboratorio: Máquina herramientas
SEMANA	ACTIVIDAD	TEMATICA
1 15/04	Teórica	UNIDAD I: OPTIMIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES. 1.1. Técnicas de gestión de procesos 1.2. Análisis de distribución en planta 1.3. Propuesta para optimización de distribución en planta
1 16/04	Teórica	UNIDAD II: NORMAS DE SEGURIDAD, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE. 2.1. Riesgos asociados al proceso de Manufactura 2.2. Normas de seguridad 2.3. Normas de calidad 2.4. Normas de medioambiente
3 22-23/04	Teórica	UNIDAD III: INTRODUCCION A LA MAQUINAS HERRAMIENTAS (M.H.). 3.1. Introducción al Proceso de Manufactura 3.2. Conceptos básicos de gestión en Maquinas Herramientas. 3.3. Geometría del filo 3.4. Potencia-calor 3.5. Crecimiento del Filo 3.6. Rugosidad Superficial 3.7. Desgaste de la herramienta Evaluación RA 1.2.2.6
4 29-30/04	Teórica	3.8. Desgaste de la herramienta. 3.9. Vida útil de la herramienta. 3.10. Curva de la vida en la herramienta y factores que intervienen en su forma.3.11. Influencia de los ángulos de la herramienta en la velocidad óptima de corte.

		3.12. Clasificación de los materiales para herramientas.
5 6-7/05	Teórica-practica	UNIDAD IV: M.H. DE TORNO, FRESA, TALADRO Y CEPILLO y OTROS. 4.1. Generalidades Movimientos y relaciones geométricas 4.2. Movimientos entre la pieza y la arista de maquinado. 4.3. Dirección de los movimientos. 4.4. Recorrido de la herramienta.
7 13-14/05	Teórica-practica	4.7. Sistema de referencia para la determinación de los ángulos. 4.8. Ángulos de la herramienta. 4.9. Relación geométrica entre los ángulos. 4.10. Característica de la viruta. 4.11. Corte ortogonal
8 20/05	Teórica	1 PRUEBA
9 27-28/05	Teórica	4.12. Determinación del ángulo de cizallamiento. 4.13. Temperatura de corte. 4.14. Fuerza durante el corte. 4.15. Potencia del corte. 4.16. Variación de los componentes de la fuerza de corte con las condiciones de trabajo. 4.17. Medición de la fuerza de corte.
10 3-4/06 11 10-11/06		UNIDAD V: ECONOMÍA DE CORTE. 5.1. Generalidades 5.2. Los costos de producción 5.3. Diagramas costos versus velocidad de corte 5.4 Tiempo de vida del filo (Velocidad de corte para la máxima producción, Velocidad de corte para costo mínimo, etc.).

12 17-18/06		5.5. Comparación de costos en función del tiempo de vida económica del filo
24/06	2 Prueba Proceso	
13 25/06	Teórica	UNIDAD VI: TECNOLOGÍA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. 6.1. Partes, reconocer sistemas de la máquina, y funcionamiento manual de una máquina herramienta C.N.C. industrial. 6.2. Modos de funcionamiento de la máquina, ejecución y edición de programa.
14 1-2/07	Teórica	6.3. Seudo código y lenguaje maquinas G de máquinas herramientas: códigos
15 8-9/07	Teórica-practica	6.4. Seudo código y lenguaje maquinas G de máquinas herramientas aplicación
16 15-16/07	Teórica Práctica	6.4. Seudo código y lenguaje maquinas G de máquinas herramientas aplicación
22/07	Teórica Práctica	3 evaluación
29-30/07		Recuperación de prácticas de laboratorio Evaluaciones pendientes
17	Examen I	

5 /08		
18 12/08	Examen II	