

 Universidad del Atlántico	CÓDIGO: FOR-DO-062
	VERSIÓN: 0
	FECHA: 26/08/2016
FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO	

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización		
Programa	Ingeniería Mecánica			Semestre	VII	
Nombre	Procesos de Manufactura II			Código	71405	
Prerrequisitos	Procesos de Manufactura I			Créditos	3	
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	x	Maestría	
	Tecnológico		Especialización		Doctorado	
Área de Formación	Básica	x	Profesional o Disciplinar		Electiva	
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico	x
Modalidad	Presencial	x	Virtual		Mixta	
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	80	Virtual		Horas de Trabajo Independiente	64

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Bases del fundamento teórico-científico de un proceso de mecanizado con arranque de viruta y su aplicación en la producción, teniendo como base el concepto de materiales (propiedades y fenómenos físicos), mecánica de sólidos y la aplicación tecnológica de cada proceso con una clara visión de costos, ética y desarrollo sostenible del ambiente.

Análisis y evaluación de la interrelación entre los diferentes parámetros en un proceso de corte para precisar la utilización óptima de la herramienta, la máquina y los medios disponibles de producción.

Conocer y aplicar principios científicos y de ingeniería en la utilización de las máquinas herramientas, CNC y FMS.

La asignatura cubre los fundamentos básicos de cuatro campos de procesos de producción con arranque de viruta muy importantes para el ingeniero mecánico en la fabricación de piezas partir de un material metálico, a saber:

1. Fundamentos del proceso de corte con arranque de viruta
2. Procesos de producción con arranque de viruta en distintas Máquinas Herramientas.
3. Análisis de ingeniería para optimizar técnico-económicamente un proceso de corte.
4. Aplicaciones en función del material y del producto
5. Introducción a la ingeniería de Manufactura (Procesos automáticos, CNC, FMS).

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

3. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Desarrollar una mejor y mayor capacidad de análisis, interpretación y procesamiento de información.
- Desarrollar una plena conciencia de la incidencia de la asignatura en su actividad profesional con responsabilidad y ética.
- Promover en el estudiante un alto sentido ético y profesional haciéndolo parte actual del aporte histórico de la Ingeniería Mecánica e Industrial a través de los Procesos de manufactura en el avance y bienestar de la sociedad.
- Apropriarse de la motivación por una constante superación través del "aprender a aprender" para lograr un alto grado de competencia y adaptación a las innovaciones técnicas en el cada día más dinámico campo de la ingeniería.
- Capacidad para trabajar en equipo, adquiriendo confianza en sí mismo en una sana evaluación personal, así como la valoración de otros, desarrollando un alto espíritu de colaboración entre miembros del equipo y ejercitándose en la toma de decisión.
- Adquirir una plena conciencia del concepto de "inteligencia emocional" mediante el cual, al sumar las capacidades individuales de cada estudiante trabajando en grupo, se logra una mayor eficiencia y mejores rendimientos, permitiendo reconocer las habilidades y limitaciones propias, afianzar su autoestima y valoración de otros.
- Afianzar su capacidad de comunicación oral y escrita al nivel esperado y/o acostumbrado en los informes, reportes y exposiciones en ingeniería.
- Habilidad para introducir nuevos métodos o rediseñar los existentes para mejorar y aumentar la productividad, eficiencia y calidad de los productos manufacturados.

4. UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.		Introducción
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1.1 Presentación	Considerar las tareas de investigación asignadas	1
1.2 Generalidades	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1.3 Breve desarrollo histórico de la ciencia del corte de los Materiales con arranque de viruta.	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	
1.4 Introducción al maquinado de metales	Pruebas de conocimiento mediante la recapitulación directa del material asimilado, aplicación del conocimiento a través de la solución de problemas	

UNIDAD 2.		Teoría del proceso de maquinado de los metales
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
2.1 Tecnología del maquinado	Quiz al finalizar la unidad	2-3
2.2 Fundamentos del corte	Considerar las tareas de investigación asignadas	
2.3 Fuerzas en el proceso de corte	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
2.4 Temperatura de corte	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	

UNIDAD 3.		Teoría de la tecnología de las herramientas de corte
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
3.1 Generalidades	Quiz al finalizar la unidad	4-5
3.2 Geometría (ángulos) de la herramienta	Considerar las tareas de investigación asignadas	
3.3 Vida de la herramienta. Desgaste y falla	Considerar las participaciones en clase de los alumnos asignadas	
3.4 Concepto de desgaste y vida útil de la herramienta de corte: T(min)		
3.5 Mecanismos de formación del desgaste	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema	
3.6 Análisis del efecto térmico		

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

3.7 Ecuación de Taylor.		
3.8 Influencia de la velocidad de corte en la vida útil de la herramienta		
3.9 Materiales de la herramienta		
3.10 Selección y análisis de ventajas / desventajas		
3.11 Campo de aplicación		
3.12 Elección de la geometría según el tipo de mecanizado		
3.13 Tipos de fluidos para corte (lubricantes y refrigerantes)		
3.14 Influencia en las condiciones de corte		
3.15 Aplicación		
3.16 Sistemas de refrigeración		

UNIDAD 4.	Condiciones técnico-económicas óptimas de corte	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
4.1 Análisis de la capacidad - costo	Quiz al finalizar la unidad	6
4.2 Condiciones técnicas del corte: Elección de las variables de corte (rpm, profundidad, avance, área de corte, volumen admisible de Corte, etc.)	Considerar las tareas de investigación asignadas	
4.3 Condiciones económicas de corte: Tiempo de mecanizado, duración de la herramienta, tiempo y costo de reafilado de la Herramienta, tasa de remoción de viruta, logística del proceso, Optimización de la V_c y de la velocidad de producción, minimización del Costo por unidad, principios de mecanizado económico, etc.	Considerar las participaciones en clase de los alumnos Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.	Concepto de maquinabilidad en los materiales metálicos ferrosos y no ferrosos.	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
5.1 Generalidades	Quiz al finalizar la unidad	7
5.2 Concepto de maquinabilidad	Considerar las tareas de investigación asignadas	
5.3 Factores de influencia en la maquinabilidad	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
5.4 Ensayos de maquinabilidad.	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	
5.5 Homogeneidad del material a maquinar		
5.6 Condiciones de mecanizado		
5.7 Endurecimiento mecánico y su influencia sobre la maquinabilidad		

UNIDAD 6.	Distintos tipos de máquinas herramientas	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
6.1 Introducción. Trascendencia histórica.	Quiz al finalizar la unidad	8-9
6.2 Operaciones de maquinado	Considerar las tareas de investigación asignadas	
6.3 Principios de funcionamiento, diseño y construcción	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
6.4 Estado actual del desarrollo tecnológico.	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	
6.5 Proyección y tendencias de desarrollo		
6.6 Tornos y operaciones afines		
6.7 Taladros o Taladradoras y operaciones afines.		
6.8 Fresadoras y operaciones afines.		

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6.9 Otras operaciones de maquinado: Acepilladoras y Limadoras.		
6.10 Proceso de Aserrado		

UNIDAD 7.	Tolerancias, acabado superficial y consideraciones de diseño mecanizado	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
7.1 Generalidades	Quiz al finalizar la unidad	10
7.2 Normas y estándares internacionales.	Considerar las tareas de investigación asignadas	
7.3 Tolerancias típicas en distintos procesos de mecanizado.	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
7.4 Tipos de medición de la rugosidad superficial: En producción y para efectos de Control de Calidad.	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	
7.5 Consideraciones de diseño para piezas maquinadas.		

UNIDAD 8.	Maquinado de roscas y engranes	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
8.1 Tecnología y Fundamento básico del proceso de roscado	Considerar las tareas de investigación asignadas	11
8.2 Nomenclatura de roscas	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
8.3 Consideraciones de diseño	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	
8.4 Máquinas (automáticas) y Herramientas utilizadas para roscar	Evaluación práctica (en el computador)	
8.5 Parámetros tecnológicos del proceso		
8.6 Información técnica de catálogos aplicables a procesos productivos		

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

8.7 Roscas laminadas		
8.8 Machos especiales para roscar (Taps)		
8.9 Engranajes. Generalidades		
8.10 Tipos de procesos		
8.11 Consideraciones de diseño para maquinar engranajes		
8.12 Herramientas utilizadas		

UNIDAD 9.	Mecanizado con herramienta de corte múltiple: Esmerilado, rectificando y lapeado	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
9.1 Generalidades	Considerar las tareas de investigación asignadas	12
9.2 Distintos tipos de herramientas de cortemúltiple	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
9.3 Tipos de muelas de esmeril	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas	
9.4 Geometría de la herramienta		
9.5 Tipos de material		
9.6 Nomenclatura y estandarización		
9.7 Aplicación		
9.8 Análisis del proceso y principales factores de influencia		
9.9 Rectificadoras cilíndricas, sin puntos y planas		
9.10 Cuidados especiales y de seguridad		

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

9.11 Procesos abrasivos relacionados: Lapeado, súper acabado, pulido y abrillantado		
---	--	--

UNIDAD 10.	Maquinado no tradicional y proceso de corte térmico	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
10.1 Proceso por Descarga eléctrica o Electroerosión EDM	Considerar las tareas de investigación asignadas	13
10.2 Maquinado UltrasónicoUSM	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
10.3 Corte con chorro de agua abrasiva AWJC	Exposición en clase por parte de los alumnos.	
10.4 Corte con chorro de agua WJC		
10.5 Maquinado por rayo Láser LBM		

UNIDAD 11.	Introducción a la ingeniería de manufactura	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
11.1 Planeación de Procesos	Considerar las tareas de investigación asignadas	14
11.2 Planeación y Control de la producción y de inventarios	Considerar las participaciones en clase de los alumnos	
11.3 Planeación de requerimientos de materiales	Exposición en clase por parte de los alumnos.	

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 12.	CNC		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		SEMANA
12.1 Máquinas de Control Numérico CN 1 MCU (Numerical Control 1Machine Control Unit)	Considerar las tareas de investigación asignadas		15
12.2 Máquinas de Control Numérico Computarizado CNC (Computerized Numerical Control)	Considerar las participaciones en clase de los alumnos		
12.3 Desarrollo histórico	Exposición en clase por parte de los alumnos.		
12.4 Estado tecnológico actual			
12.5 Proyección y tendencias de desarrollo			
12.6 Centros de mecanizado			
12.7 Sistemas de Manufactura Flexible			

UNIDAD 13.	Introducción a sistemas de manufactura integrados y tecnológicamente avanzados		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		SEMANA
13.1 CAD: Computerized Aided Design	Considerar las tareas de investigación asignadas		16
13.2 CAM: Computerized Aided Manufacturing	Considerar las participaciones en clase de los alumnos		
13.3 CIM: Computerized Integrated Manufacturing			
13.4 APT: Automatically Programmed Tools			
13.5 AML- L/ UL: Automated Manufacturing Lines & Transfer Lines-Loaded/Unloaded			
13.6 FMC/FMS: Flexible Manufacturing Cell/Flexible Manufacturing System			
13.7 DNC: Directed or Distributed Numerical Control System			

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

KALPAKJIAN, Serope. SCHMID Steven R. Manufactura, ingeniería y tecnología. Prentice Hall, 4ª edición, México 2002. (*)
STEPHENSON, David and AGAPIOU, John. Metal cutting theory and practice. 3 Edición. 2016
GROOVER, MIKEL. Fundamentos de Manufactura Moderna (materiales, procesos y Sistemas) Prentice Hall Hispanoamericana, 18 Edición, México 1997.
SCHEY, John A. Procesos de Manufactura. McGraw-Hill, 3ª edición, México 2002.

6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- ALTING, LEO. Procesos para Ingeniería de Manufactura, Alfaomega, México 1990.
- DeGARMO PAUL, BLACK T., KOHSER R., Material and Processes in Manufacturing 7 Edition, Maxwell Macmillan International Edition, New York, 1990.
- JÜTZ, H. SCHARKUS, E. Tablas para el uso de la Industria Metalúrgica. Reverté. 1964
- Ulrich Fischer et al. Mechanical and Metal Trades Handbook. Europa Lehrmittel. 1st English Edition. Reutlingen- Germany. 2006
- LEYENSETTER, A. Tabellenbuch Metall. Europa Lehnmittel. 1971
- CASILLAS, AL, Máquinas- Cálculos de Taller. Ed. Hispanoamericana. Ed. Máquinas, Madrid
- ROGNITZ, H. Máquinas Herramientas con arranque de viruta. Edit. Labor. Barcelona, 1966
- BLANPAIN, E., Teoría y práctica de las Máquinas Herramientas. Ed. Gustavo Gili, Barcelona
- RODIN, P. Design and Production of Metal-Cutting Tools. Mir Publishers. 1968
- GROOVER, M. Automation, production Systems, and Computer Integrated Manufacturing. Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1987
- KAZANAS, H. C. Procesos Básicos de Manufactura, McGraw-Hill, México, 1987
- DOYLE, L. Procesos de Manufactura y Materiales para Ingeniería. Prentice Hall, 1985
- KIBBE, R. Manual de Máquinas Herramientas. Limusa
- AMSTEAD, OS1WALD & BEGEMAN. Manufacturing Processes, 8th edition, John Wiley & Sons Inc. New York, 1987. Procesos de Fabricación. Editorial CECSA.
- SHERIF ELWAKI. Processes and Design for Manufacturing. Prentice Hall. 1990
- WICK & VEILLEUX (editors), Tool and Manufacturing Engineers Handbook. Society of manufacturing Engineers SME, Dearborn, Michigan, 1985
- BOOTHROYD & KNIGHT. Fundamentals of Metal Machining and Machine Tools, 2nd edition, Maree! Dekkler, Inc, New York, 1989.
- DUBBEL, Taschenbuchfür den Maschinenbau. Editorial Springer. Manual de Ing. Mecánica
- BAUMEISTER, T. et al. Marks' Standard Handbook for Mechanical Engineers,

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

- McGraw-Hill.
- MANUAL SANDVIK COROMANT AB. Productos para el mecanizado del metal. Herramientas y Plaquetas para Tornear, Sandviken, Suecia. 1991