

科目名		加工学（Processing Technology）								
学 年	学 科(コース)		単 位 数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第5学年	機械工学科		学修	1 単位	選択	講義	前期	45 時間		
担 当 教 員		【常勤】 准教授 後藤 実								
学 習 到 達 目 標										
科目の到達目標レベル		機械工作法Ⅰ・Ⅱで述べられていない特殊加工（放電加工、電子ビーム加工、イオン加工、プラズマ加工、レーザー加工、超音波加工、フォトリソグラフィ、電解加工、化学蒸着法、物理蒸着法）の原理と応用事例について輪講形式で理解することを目的とする。本講の到達目標レベルは、1) 製造現場における最近の特殊加工技術の名称と加工原理を理解できること、および、2) 各特殊加工法の長所および短所を理解し、製品のニーズにあった最適な加工法を選択するための基礎知識を習得することである。								
到達目標 (評価項目)		優れた到達レベルの 目安		良好な到達レベルの 目安		最低限の到達レベルの 目安		未到達レベルの 目安		
到達目標 ①		製造現場で用いられている特殊加工技術の名称と詳細な加工原理を定量的に理解できる。		製造現場で用いられている特殊加工技術の名称と詳細な加工原理を定性的に理解できる。		製造現場で用いられている特殊加工技術の名称と簡単な加工原理を理解できる。		製造現場で用いられている特殊加工技術の名称と簡単な加工原理を理解できない。		
到達目標 ②		各特殊加工法の加工原理に基づく長所および短所を理解したうえで、材料や加工目的にあった特殊加工法を含む複合工程を提案できる。		各特殊加工法の基本的な長所および短所が理解したうえで、材料や加工目的にあった適切な加工法を選択できる。		各特殊加工法の基本的な長所および短所が理解でき、材料や加工目的にあった適切な加工法を概ね選択できる。		各特殊加工法の基本的な長所および短所を理解できず、材料や加工目的にあった適切な加工法を全く選択できない。		
到達目標 ③										
学習・教育到達目標		(C)		JABEE基準1(2)		(C)				
達 成 度 評 価 (%)										
評価方法 指標と評価割合		中間 試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭 発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計
総合評価割合		30	30		20	20				100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】		○	○		○	◎				
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】		○	○		○	◎				
汎用的技能 【 】										
態度・志向性(人間力) 【 】										
総合的な学習経験と 創造的思考力 【 】						○				

関 連 科 目 ， 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	機械工作法Ⅰ・Ⅱ、材料学、電気工学、化学、物理、応用物理
教科書	「特殊加工」 佐藤敏一著（養賢堂）
補助教材等	関連科目の教科書
学 習 上 の 留 意 点	
各自が担当する章について調査したことを60分程度でプレゼンテーションするための手書き資料を作成し、口頭発表を行う。口頭発表時のディスカッションにおいて指摘された修正事項や宿題事項を赤ペンで記載した資料を作成し、プレゼンテーションに使用した手書き資料と合わせて提出すること。プレゼンテーション用の資料を作成する際は、教科書に指定した専門書の丸写しは厳に慎み、他の参考資料の記述も参考にして60分の発表時間で完結するよう留意すること。	
担 当 教 員 か ら の メ ッ セ ー ジ	
加工学で取り扱う特殊加工は、機械工作法Ⅰ・Ⅱで学習した内容とは異なり、加工原理に物理・化学の基礎知識や電気・電子工学の専門知識を必要とするため、各特殊加工法を理解するためにはそれらの知識を再度思い出し整理する必要があると思います。 新しい加工法の概要・原理・得失・応用事例について自力で調べ、必要に応じて担当教員に質問し、60分のプレゼンテーションにまとめることは大変だと思うが、自分の頭で考え自力でストーリーをまとめ上げる努力をすることでより理解が深まるものと思います。 本講で学習する各特殊加工法は、現在ではかなりの製造業の分野で取り入れられた来ており、製造業界に就職する学生はいずれかの加工法に係わることになると思うが、その時に本講義で学んだ内容と学習のアプローチを是非思い起こしてもらいたい。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	特殊加工総論	特殊加工法の全体像について理解できる。	
2	放電加工 1	放電加工の原理と加工特性について、型彫り放電加工を例にして理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
3	放電加工 2	ワイヤーカット放電加工の加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
4	電子ビーム加工	電子ビーム加工の加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
5	イオン加工	イオン加工の加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
6	プラズマ加工	プラズマ加工の加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
7	レーザー加工	レーザー加工の加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
8	中間試験		
9	超音波加工	超音波加工加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
10	フォトリソグラフィ	フォトリソグラフィの加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
11	電解加工	電解加工の加工原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
12	化学蒸着法 (CVD)	化学蒸着法 (CVD) の成膜原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
13	物理蒸着法 (PVD)	物理蒸着法 (PVD) の成膜原理と得失および応用事例について理解し、説明できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
14	コーティング技術の最前線	コーティング技術の最前線について、構造的進化や評価技術の進化について理解できる。	(予習) : 担当箇所の口頭発表資料の作成。 (復習) : 指摘事項に対する回答書の作成。
	前期末試験		
15	答案返却・解答解説 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて特殊加工技術の理解を高める事が出来る。	
総 学 習 時 間 数			45 時間
講 義			30 時間
自学自習			15 時間