

科目にかかわる情報				
科目の 基本 情報	授業科目 (欧文)	機械工作法 Manufacturing Technology		単位 1
	一般・専門の別・ 学習の分野	専門 材料・設計と生産	授業形態・学期	講義・通年
	対象学生	2年機械システム系	必修・必修修・ 履修選択・選択の別	必修修
	担当教員・所属系	萩野将広・機械システム系		
科目の 学習・ 教育内 容にか かわる 情報	基礎となる学問分野	工学/機械工学/生産工学・加工学		
	学科学習目標との関 連	本科目は「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。		
	技術者教育 プログラムとの関連	本科目が主体とする学習・教育到達目標は(A)技術に関する基礎知識の深化である。		
	授業の概要	機械工作法とは機械や部品を生産するための技術であり、本授業では主に溶融加工，成形加工，除去加工について実験実習や身の回りの製品と関連させながら授業を進める。加工法のみならず，「設計・生産」という立場からも広く考え，生産と経済，自然科学との関係などとも関連付けることを心がける。		
	学習目的	基礎知識の解説のみならず，実際の生産プロセスにおける各種工作法の役割について説明し，それぞれを実践的に活用する手法を学ぶ。		
	到達目標	1. 各種工作法を工作物の加工法観点から分類・整理し，説明することができる。 2. 溶融加工，成形加工，除去加工に関する基礎的な概念を理解し，説明できる。 3. 金属材料や鉄鋼材料の生産性に関連した基礎知識の必要性を理解し，目的に応じた材料加工法を選択することができる。 4. 工作法に関する基礎的知識を理解し，専門用語を用いて説明できる。		
履修上の注意		課程修了のための系必修科目である。学年の課程修了のためには履修(欠席時間数が所定授業時間数の3分の1以下)が必須である。		
履修のアドバイス		教科書や参考資料に目を通すなど予習を行うこと。実験実習や身の回りの工業製品と講義内容対応させながら復習し，興味・関心を持ち理解を深めること。		
基礎科目		総合理工入門(1年)，総合理工実験・実習(1)，総合理工基礎(1)，機械システム工学実験実習Ⅰ(2)，材料学(2)など		
関連科目		機械システム実験実習Ⅱ(3年)，機械システム工学実験(4)，計測工学(4)，生産工学(5)，材料加工学(5) など		

授業にかかわる情報		
授業の方法		主として板書を行うが、学習の進度に合わせグループワークを行い、「情報収集」・「情報精査」・「情報発信」をキーワードに課題を課す。また、実験実習で学習した事項との関連に注意しながら授業を進める。
授 業 計 画	開講週	内容〔項目〕（指示事項）
	前期	1 週 ガイダンス、1 年生で習った実験実習内容についての復習 2 週 機械工作法の概要〔工作方法の分類および概要〕 3 週 溶融加工の概要〔溶融加工の種類〕 4 週 鋳造プロセス〔各種鋳造方法について〕 5 週 砂型鋳造法〔原理とプロセス〕 6 週 金型鋳造法〔原理とプロセス〕 7 週 その他の鋳造や成形法〔概要、方法〕 8 週 （前期中間試験） 9 週 前期中間試験の返却と解答解説、溶接法について〔溶接法の種類〕 10 週 アーク溶接〔原理とプロセス〕 11 週 ガス溶接〔原理とプロセス〕 12 週 その他の溶接方法の原理とプロセス〔圧接、ろう付け、Tig 等〕 13 週 その他の接合法の原理とプロセス〔概要、種類〕 14 週 溶接金属の強度と変化〔溶接欠陥と検査方法〕 15 週 （前期末試験） 16 週 前期末試験の返却と解答解説、成形加工について
授 業 計 画	後期	17 週 成形加工法の概要〔塑性加工の概要〕 18 週 塑性加工〔概要、種類〕 19 週 圧延加工〔原理とプロセス〕 20 週 押出加工と引抜き加工〔原理とプロセス〕 21 週 鍛造加工〔原理とプロセス〕 22 週 プレス成型加工〔原理とプロセス〕 23 週 その他成形加工法〔概要、方法〕 24 週 （後期中間試験） 25 週 後期中間試験の返却と解答解説、除去加工の概要〔切削加工の概要〕 26 週 切削加工〔原理とプロセス〕 27 週 切削工具と工作機械〔用途や種類〕 28 週 研削加工〔原理とプロセス〕 29 週 特殊切削法について〔概要、種類〕 30 週 精密加工法について〔概要、方法〕 31 週 （後期末試験） 32 週 後期末試験の返却と解答解説
教科書、教材等		教科書：鬼鞍宏猷編著「機械製作要論」（養賢堂） 参考書：大河出版「でか版技能ブックシリーズ」など図書館に多くあるので、適宜参照すること。
成績評価方法		4 回の定期試験の結果を同等に評価する（70%）。各試験は原則教科書、ノートを持ち込みを許可しない。各定期試験の結果が 60 点未満の人には補習、再試験により理解が確認できれば、点数を変更することがある。ただし、変更した後の評価は 60 点を超えないものとする。演習、レポート課題で評価する（30%）。
受講上のアドバイス		「工作法」は、機械工学を学ぶ技術者の基本的な素養として、技術用語の理解や工作の原理・特徴や用途の理解は必修である。設計と製造、それぞれの関係を念頭におき学習を進めてほしい。また、15 分以上の遅刻は欠課扱いとする。

ルーブリック							
	優		良		可		不可
評価項目 1	各種工作法を工作物の加工法観点から分類・整理し，説明することができる。		5 種類以上の工作法を工作物の加工法観点から分類・整理し，説明することができる。		各種工作法のうち 1 種類を工作法の観点から分類・整理し，説明することができる。		左記に達していない。
評価項目 2	溶融加工，成形加工，除去加工に関する基礎的な概念について理解し，説明できる。		溶融加工，成形加工，除去加工に関する基礎的な概念について，2 種類以上説明できる。		溶融加工，成形加工，除去加工のうち 1 種類の基礎的な概念について，説明できる。		左記に達していない。
評価項目 3	金属材料や鉄鋼材料の生産性に関連した基礎知識の必要性を理解し，目的に応じた材料加工法を設計し選択することができる。		金属材料や鉄鋼材料の生産性に関連した基礎知識の必要性を理解し，材料加工法を選択することができる。		金属材料あるいは鉄鋼材料の材料加工法を選択することができる。		左記に達していない。
評価項目 4	工作法に関する基礎的知識を理解し，必要な情報をまとめ専門用語を用いて説明できる。		工作法に関する基礎的知識を理解し，必要な情報をまとめ，説明できる。		工作法に関する基礎的知識が説明できる。		左記に達していない。
評価割合							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0