

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	機械加工法（Machining Plastic Working and Welding）		
ナンバリングコード	J20302	大分類／難易度 科目分野	機械電気工学科 専門科目 / 標準レベル 材料
単位数	2	配当学年／開講期	2 年 / 後期
必修・選択区分	・機械電気工学科全コース 選択科目 ※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。		
授業コード	J030251	クラス名	-
担当教員名	大恵 克俊		
履修上の注意、 履修条件	「出席」「演習問題実施」を履修条件とします。 ・本科目は、卒業要件として認められる専門教育科目の選択科目になります。 ・演習問題は自分で考え(電卓使用可)、解法について必ず復習し、理解と納得をしておくこと。 ・授業開始10分から45分までに参加した場合は遅刻とし、それ以降は欠席とします。		
教科書	コロナ社「生産加工学-ものづくりの技術から経済性の検討まで-」井上孝司, Petros Abraha, 酒井克彦		
参考文献及び指定図書	「よくわかる機械加工」コロナ社など		
関連科目	機械加工実習, 機械設計製作製図, 機械材料		

○基本情報		
授業の目的	・機械電気工学科のDP「ディプロマ・ポリシー」に基づき、工学における幅広く柔軟な知識と課題解決能力の基礎を身につけ、産業界の諸問題の解決に向け積極的に取り組める人材の育成を目的とする。 ・機械加工法は、機械部品を製作するための技術を科学的に考究する学問であり、機械工学において重要な基盤を占めている。機械部品の製作では、材料、形状・寸法、仕上げ面品質、強度などの性能をもった製品を必要な数量だけ最も経済的に生産するために、種々の異なった製作方法が考えられる。そのため機械加工法全般にわたっての知識が必要である。また他の機械加工実習、機械設計製作製図、機械材料などの講義内容と大きな繋がりをもっている。本講義においては、機械加工（除去加工）の概説から始めて、切削理論、切削加工、工作機械、研削加工、特殊加工（レーザー加工、放電加工等）、エタシロコンプロセスや薄層生成技術などを扱ったマイクロマシー	
授業の概要	・種々の加工法による、実際のプロセス、長所、短所、利用法などを実際の加工実例の資料映像を交えて具体的に説明し、製造業における種々の加工法の役割や位置づけについて理解を深める。また、機械加工実習、機械設計製作製図、機械材料などの他の講義内容と関連付けられるように習得できることが望ましい。 ・加えて授業の中で、機械加工や機械設計の現場で頻出する計算問題およびNCプログラミングについて代表的かつ基礎的な問題を演習として課し、技術者として実践的な力を身につける。 ・授業で扱った演習問題を中心に、期末試験を実施する。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式	「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式	「該当しない」
	(3) アクティブ・ラーニング	「該当なし」
地域志向科目	該当しない	
実務経験のある教員による授業科目	該当しない	

○成績評価の指標		○成績評価基準(合計100点)		
到達目標の観点	到達目標	テスト (期末試験・中間確	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	機械加工法に興味を持ち、各単元について教科書やいろいろな情報資源を使って予習するなど積極的な態度で出席すること。	10点	10点	
【知識・理解】	機械加工法の概要と産業界の関わり、その活用にポイントを置いた基礎知識の修得と理解。また関連する基礎的な技術計算問題などの習得。	30点	5点	
【技能・表現・コミュニケーション】	機械加工法に関する広い内容を技術者としての視点で理解・習得し、概要とポイントを説明できるようにする。	20点	5点	
【思考・判断・創造】	機械加工法を実際に使ってみる側からのエンジニアの意識・興味を持てるようにすること。また関連する基礎的な技術計算問題などについて適切に処理できること。	10点	10点	

○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)
達成水準の目安は以下の通りです。 [Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。 [Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。 [Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。 [Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 「中間確認試験35%＋期末試験35%＋レポート30%」で評価します。 原則授業毎にレポートを課します。提出されたレポートも成績の評価に加えます。 課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。

○その他
・講義内容に関する質問はオフィスアワーの時間を利用して相談すること。 ・授業の資料を掲載するホームページのアドレスを授業1回目に紹介するので活用すること。 ・レポートの模範解答はホームページに掲載するため、各自確認すること。 ・中間確認試験に関しては、正答率が悪かった問題は講義内で解説します。

2025年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画		科 目 名	機械加工法（Machining Plastic Working and Welding）	授業コード	J030251
		担当教員	大恵 克俊		
学修内容					
1. 工作機械					
・工作機械と切削工具の歴史					
・加工機械					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
2. 切削工具・切削加工条件					
・切削工具材料 ・フライス加工工具					
・エンドミル加工工具 ・ドリル加工工具					
・切削速度 ・工具すくい角					
・送り量と切込量 ・切削動力					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
3. フライス加工・穴あけ加工					
・フライス加工様式 ・立軸形フライス加工					
・横軸形フライス加工 ・フライス加工条件					
・ドリル加工 ・ガンドリルとBTA加工					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
4. 切削機構					
・二次元切削と三次元切削					
・切削の力学					
・加工条件と加工費用					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
5. 研削加工および砥粒加工1					
・砥粒					
・研削加工					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
6. 研削加工および砥粒加工2					
・砥粒加工					
・新しい研削・研磨加工法					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
7. 超音波加工					
・超音波振動原理					
・超音波砥粒加工					
・超音波研削加工					
・超音波切削加工					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
8. 中間確認試験					
・第1～7週目の範囲の試験を行います。					
予習		1～7週目の範囲を復習し、定期試験に備えること			約2時間
復習		テスト問題を復習し、解けなかった問題を解けるようにする			約2時間

○授業計画		科 目 名	機械加工法（Machining Plastic Working and Welding）	授業コード	J030251
		担当教員	大恵 克俊		
学修内容					
9. 非接触加工					
・放電加工					
・電解加工					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
10. レーザ					
・レーザ発振原理 ・レーザ発信器の種類と利用					
・せん孔加工 ・切断加工 ・接合加工					
・三次元造形加工法 ・表面改質					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
11. 電子ビーム加工					
・電子ビーム加工					
・イオンビーム加工					
・プラズマ加工					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
12. アブレイシブジェット加工					
・ウォータジェット加工の歴史 ・加工機・加工条件（プロセス）					
・加工精度 ・被加工材料 ・利点と欠点					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
13. 精密加工					
・精密機械					
・マイクロマシニング基礎					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
14. マイクロマシーニング					
・マイクロマシーニング					
・シリコンプロセス					
・フォトリソグラフィ					
・薄膜形成					
・エッチング					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
15. MEMS技術の応用					
・MEMS技術を用いた様々な機械要素，装置についての説明					
予習		指定された教科書の範囲を熟読すること			約2時間
復習		講義内容をノートにまとめ、復習課題を行う			約2時間
16. 期末試験					
・第9～15週目の範囲の試験を行います。					
予習		9～15週目の範囲を復習し、定期試験に備えること			約2時間
復習		テスト問題を復習し、解けなかった問題を解けるようにする			約2時間