

登録コード	T4007200	開講年度	2026			
授業科目	機械加工実習(A)(16T以降)				担当教員	桼 和彦
英文授業名	Practical Training on Machining in Mechanical Engineering				副担当	
単位数	1	講義期間	前期(後半)	曜日・時限	金曜・3時限～4時限前半	対象学生
講義室	工W10棟		授業形態	実習	遠隔授業科目	備考
信大コンベンション	非該当					
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】	
	2.5Tカリ、2.3Tカリ					
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				機械加工における基礎学力が身につくようになる。	
	【22T～】専門的学力を基礎とし、的確な情報を収集・理解し、これを他の人に発信できる能力が身についている。				工作機械（フライス盤、旋盤、ボール盤、ネジ立て、溶接、マシニングセンター、樹脂3Dプリンター）による基本的な機械加工ができるようになる。	
	【22T～】様々な課題を見つけ取り組む力が身についている。				ものづくりを行うときに、機械加工をどのようにすればよいかわかるようになる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生					
(3)全学横断特別教育プログラム						
(4)授業の概要	機械・工業製品を製造する際には、部品を平面形状、円形状あるいは様々な複雑形状に機械加工したり、ボルト締めや溶接による結合・接合・組立加工などが行われる。 この授業では、フライス盤による平面加工、旋盤を用いた丸物加工、ボール盤による穴あけ・ネジ立て、溶接などの基本的な機械加工の技術を学び身につける作業を実際に行う。また現在の多くの機械加工において、NC工作機械による自動化が生産現場で広く普及している現状を踏まえ、簡単なNCプログラミングを学習しそれによるマシニングセンター加工、さらに、樹脂3Dプリンティングも含んだ多彩な実習を行う。 なお、指導は加工技術センターを中心に技術部職員が行う。 担当教員が、企業での実務経験を活かして説明を行います。また、加工実習を担当する技術職員は、企業などでの実務経験者を含みます。					
(5)授業計画	第1週に実習のガイダンスと各テーマの概要をグループに分かれてオリエンテーションを行う。各クラスを6グループに分け、下記のテーマ1から6について、それぞれグループ毎に2週の実習により各テーマを終え、順次ローテーション方式によりすべてのテーマについて計14回の実習を実施する。（詳細はガイダンス時に説明します：なお、1回は力学演習 中間テストのため、その日は機械加工実習は実施しない。） ・テーマ1：フライス盤加工実習 汎用の立フライス盤を使用して、丸棒に平面の加工と、測定による確認を行う。 ・テーマ2：マシニングセンタによる加工実習 CAD/CAMシステムを用いたNCプログラムの作成から、マシニングセンタによる加工までの作業を3軸立型マシニングセンタを用いて学習する。 ・テーマ3：炭酸ガス半自動溶接・折り曲げ加工 油圧プレス機を用いて金属を折り曲げ、その後、炭酸ガス溶接機を用いて、溶接加工を行う。 ・テーマ4：旋盤加工実習 旋盤加工の中で、設計図面から加工手順の確認、寸法精度を出す作業工程の確認、作製後の部品の評価を行う。 ・テーマ5：3Dプリンタによる樹脂成型加工実習 決められた仕様に合うジグの設計をし3Dプリンタにて造形することで、3Dプリンタの活用の流れを学習する。 ・テーマ6：ボール盤加工実習 卓上ボール盤などを使用し、穴あけ加工、タップ立てなどを行う。 ----- ・テーマ7：研削盤加工実習 平面研削、円筒研削の加工手順を学習し、切削加工と研削加工の違いを顕微鏡と表面粗さ測定器を用い確認する。 なお、授業アンケートは、加工実習技術センターでの実習中はネット環境が悪いので、最終回の実習後速やかに期限までに各自で入力すること。 また、実習場所は、テーマにより異なります。仔細は、ガイダンスで指示しますが、以下の予定です。 W10棟（フライス盤 MC 旋盤 ボール盤）、 W11棟（溶接）、 E 8棟プロジェクトルーム（3Dプリンタ）					
(6)成績評価の方法	・授業態度、各加工テーマごとのレポート、製作した加工品の完成度により総合的に評価する。 ・なお、期末試験は実施しない。 ・実習を1回でも欠席すると不合格となり、翌年度にそのテーマを再履修することになるので実習は必ず受講すること。 ・遅刻は認めないので、時間厳守で実施場所に集合すること。 ・レポート（課題）は各テーマ終了後、指定された期限内に、指定された場所（e-Alps）に提出すること。					

(6)成績評価の方法	・レポートの提出期限を厳守すること。 期限後の提出は受け付けないので、十分注意すること。 ・レポート未提出のテーマがある場合は不合格となり、翌年度にそのテーマを再履修することになるので、レポートは必ず提出すること。
(7)成績評価の基準	各加工テーマごとの基礎知識を十分に理解し、応用ができるかを、提出したレポート課題を見て評価する。
(8)事前事後学習の内容	<事前学習> 配布されたテキストとe-Alpsの該当する加工テーマの内容をオンライン学習して、加工実習内容を把握して、実習（対面）に参加すること。（オンライン（説明部分）と対面（実習）の併用） また、「安全の手引き」の関連する部分（1.3 機械類・重量物）をよく読み、実習中は安全に十分気をつけること。 「eALPS 環境教育コース」に掲載されています。 <事後学習> 各加工テーマの内容をテキストと『材料加工学』の教科書を用いて、復習する。さらに、e-ALPSとテキストに記載されたレポート（課題）を作成して、e-Alpsにて提出する。
(9)履修上の注意	・オンライン（説明部分）と対面（実習）の併用で実施する。必ずオンラインでの説明を学習して、対面の実習を行こと。（仔細はガイダンスで説明します） ・事故を予防し安全に作業するために、作業着、履きなれた靴および保護メガネ、つば付の帽子を着用すること。（4/3（水）の2年生ガイダンスで斡旋します。） ・また、作業中は注意力を集中し、指導者の指示に必ず従うこと。 ・上記(4)にも述べたが、実技科目であるので、全ての授業時間に出席しなければ単位を認定しない。ただし、病気・忌引き等による止むを得ぬ事情により欠席する場合は、早めに事前に授業担当職員にその旨を以下へ連絡し、補講についての指示を受けること。なお、当日の欠席連絡は電話で行うこと。 ○電話（026-269-5103） または ○電子メールアドレス（mach-mech-eng-ml@shinshu-u.ac.jp） ・遅刻は認めないので、時間厳守で実施場所に集合すること。 ・実習の服装について（下記、必要なものは各自用意すること。） (1)上着は長袖の作業服、下は長ズボンを着用する。（ナイロン系、穴あきズボンは不可） (2)履きなれて汚れてもよい靴（持っていれば安全靴）を履くこと。 (3)（貸与する）保護めがねを着用すること。 (4)つば付の帽子をかぶること。 (5)機械の回転部に巻き込まれる物(マフラー、手袋、紐のついたものなど)や機械のスイッチ・レバー部に引っ掛かる物(キーホルダーなど)を身につけないこと。 (6)手が汚れた場合、手を洗います。ハンカチ・タオルを持参すること。
(10)質問、相談への対応	質問および相談は原則として授業時間内に行うこと。対応できる時は随時加工技術センターで受け付ける。
(11)その他	
【教科書】	加工技術センターで作成したテキストを用いる。
【参考書】	・機械工作学編集委員会編、新編 機械工作学、産業図書（材料加工学 教科書） ・津村利光編、大西 清著、JISにもとづく機械設計製図便覧、理工学社（機械設計製図 教科書）