

登録コード	T4029200	開講年度	2026			市民開放授業	
授業科目	材料加工学(20T以降)					担当教員	榊 和彦
英文授業名	Manufacturing Technology					副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	火曜・2時限	対象学生	機械システム工学科2年生
講義室	工C3-200教室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	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 5 Tカリ, 2 3 T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。				・切削加工,研削加工,特殊加工,表面処理,溶接,加工工程についての基礎知識を理解し,かつそれらの簡単な応用ができる能力が習得できるようになる。		
(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	材料加工法の塑性加工など以外の主たる加工法である切削加工,研削加工,特殊加工,表面処理,溶接の基礎について理解する。 さらに,個々の機械部品がどのような加工法で製作されるかなどの加工工程について考える力もはぐくむ。 そのために,1)予習(各回の学ぶ範囲の教科書を読む)と2)復習(学んだ範囲の教科書の範囲を読みながら,サブノートの整理を行う,e-ALPSに掲載された課題を解く)を授業ごとに自主学習を行う必要がある。 担当教員が,企業での実務経験を活かして講義を行います。						
(5)授業計画	第1回 ガイダンスと材料加工法の概説 (加工技術の意義,加工法の分類,加工工程,ものづくりと環境対策),鑄造(鑄物) 第2回 切削加工と切削現象(1) 切削機構(切削様式,切りくずの生成機構など) 第3回 切削加工と切削現象(2) 切削抵抗(切りくずの力学,せん断角理論など) 第4回 切削加工と切削現象(3) 工具材料,工具摩耗と工具寿命,切削油剤 第5回 切削加工と切削現象(4) 各種切削方法,工作機械(後半 中間試験) 第6回 研削加工(1) 研削加工の概論,研削機構,研削抵抗 第7回 研削加工(2) 加工変質層,研削作業など 第8回 遊離砥粒加工(母性原理と浮動原理,ラップ仕上げ,ポリッシング,パフ加工,バレル加工,噴射加工) 第9回 特殊加工(放電加工,レーザービーム加工,アディティブマニュファクチャリングの(3Dプリンティング)など) 第10回 表面処理(表面処理の長所と短所,各種表面処理法など) 第11回() 企業における加工技術と製品(仮)・・・企業の方の講演 第12回 溶接(1)(溶接の長所と短所,各種溶接法,各種口付け法など) 第13回 溶接(2)(溶接部の設計法など) 第14回 NC工作法とNC工作機械,機械加工と設計製図 第15回 加工における設計者の考慮事項,加工工程(最後の約15分間 授業アンケート記入) (第16回) 期末試験 詳細な日程は第1回のガイダンスで説明する。 企業の都合により,日程と実施方法(オンライン実施を変更)の場合があります。詳しくは授業にて説明します。 ・自宅学習の一環として,理解度を確認するため,e-ALPSなどによる中間テストを第7回以降に行う。詳細は:授業で説明する。						
(6)成績評価の方法	履修案内にも記載されているように「授業のすべての回に出席することを基本」とします。 受講態度,課題(3点×14回(42点),第5回は中間テスト(復習含めて8点),期末試験(50点)の合計点(100点)で成績評価を行う。なお,第5回の後半で中間試験を行う。 なお,授業中の質問や問題に対する回答が優れていた場合には,10点を上限に加点する。 各回の課題(中間テストの復習含む)を期限を過ぎて提出した場合は,1/2に減点する。 各回の提出の課題は計50点と高いです。必ず提出すること!!						
(7)成績評価の基準	切削加工,研削加工,特殊加工,表面処理,溶接の基礎,加工工程について理解し,かつそれらが応用できる能力が習得できたを評価する。						
(8)事前事後学習の内容	(2)授業の概要でも記載したが,各授業ごとに以下の自主学習を行う必要がある。 (a) 予習 学ぶ範囲の教科書を読む。 (b) 復習 ・学んだ範囲の教科書の範囲を読みながら, ・授業で掲示したスライドをe-ALPSからダウンロードし, ・サブノートの整理を行いながら頭の中を整理する。 ・さらにe-ALPSに掲載された課題を解く。 よって,自習時間は,4時間×15回と期末試験のための学習が必要である。						

(9)履修上の注意	(a)教室正面の液晶プロジェクターを利用する．よって，筆記する時間が少なくなることも予想されるため，予めスライドの内容を書いたサブノートを配布するので（及び講義のHP（e-ALPS）HPに掲示するので出力），そこにメモを記入することでその問題を解消してほしい． (b)適宜 参考資料をHP（e-ALPS）に掲示するので事前または事後に入手する．配布した資料，参考資料は，ファイルなどにとじておくこと． 前日夜までに必要な資料をにアップするので，授業までに確認，出力しておくこと！ (c)授業にはノートパソコンの持ち込み可とする． (d)期末試験は配布資料＃と自作のノートは持ち込みを可とし，ノートパソコンの持ち込み不可とする．（＃サブノートは可，講義スライドは不可） (e)予習，復習が必要である．特に，復習は必ず行うこと． 復習として，各回に課題を出すので，期限（原則6日間）までに提出すること． 例年，課題を未提出で不可になる受講生がいますので，課題は期限内に提出すること！（期末試験のみ出来ても，不可になりますので注意ください．） (f)やむを得ない事由により欠席する場合には，必ずメールで事前または事後に連絡をください。
(10)質問,相談への対応	・（前期）火曜日15時半から18時までのオフィスアワーとする．教員室は機械システム工学科北棟2階 ・適宜 電子メールでの質問，相談を受け付ける． （アドレス：ksakaki@shinshu-u.ac.jp）
(11)その他	
【教科書】	・新編 機械工作学，機械工作学編集委員会編，産業図書 ・津村利光閑序，大西 清著，JISにもとづく機械設計製図便覧，オーム社（機械設計製図 の教科書） ・・・・機械設計製図 で購入
【参考書】	（価格は税別） ・日本機械学会，JSMEテキストシリーズ 加工学Ⅰ -除去加工- ，丸善円 ・稲城正高・米山猛著，設計者に必要な加工の基礎知識—これだけは知っておきたい機械加工の常識—，日刊工業新聞社 ・藤村善雄著，実用切削加工法 第2版，共立出版 ・竹山秀彦著，切削加工，丸善出版 ・千々岩健児編，機械製作法通論上，下，東京大学出版 ・庄司克雄，研削加工学，養賢堂 ・日本表面処理協会編，表面処理工学 基礎と応用，日刊工業新聞社 ・仁平宣弘，三尾 淳，はじめての表面処理技術，工業調査会 ・松田福久編，溶接・接合技術データブック，産業技術サービスセンター ・工学系学生のための機械工学科就職基本問題集，一ツ橋書店