

登録コード	TSR01500	開講年度	2026	県内大学開放授業			
授業科目	材料加工学特論				担当教員	榎 和彦	
英文授業名	Advanced Manufacturing Process				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・2時限	対象学生	
講義室	工C3-202教室		授業形態	講義	備考	機械システム工学分野以外でも興味があれば受講可（事前に相談ください）	
信大コンベンション	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 6 TSカリ, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ						
	【専攻】環境調和社会, 知識基盤社会を多様に支える工学分野の高度な専門知識と実践的技術力				材料加工に関する高度な専門知識と実践的技術力が身に着くようになる。		
(2)授業の概要	ものづくりを行ううえで製作工程中の機械加工は、部品に形状・寸法を与える重要な工程である。また近年は、コンピューター支援による設計(CAD)や製造（CAM）の利用により生産性の向上、高品質化，納期の短縮などがはかられており，ものづくりにおいて，より安価に加工・製作（コスト削減）することは重要なことである。一方，深刻化する一方の地球環境問題への配慮も大切でる。最近では，2006年7月からEU各国で施行された欧州RoHS(特定有害物質使用禁止令)への影響から環境配慮製品への関心がより高まっている。 機械および機械部品の一般的な加工法である切削加工，研削加工，鋳造，接合，表面処理のほかに特殊加工などがあるが，この授業では，どの機械部材でも重要となる”表面処理”と近年重要ななっているアディティブマニファクチャリング”と”超精密加工”の話題を取り上げ，さらに加工技術の基礎と最近の加工技術の動向などについて講義または発表してもらう．合わせて技術英語も習得する． また，長野県内の工業展にも見学して，実際の加工技術やその最新の動向など学ぶ． 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．						
(3)授業計画	以下の授業以外に，地域の産業展示会に参加して，長野県のものづくりの特徴と実情を把握する。 第 1回 ガイダンス，材料加工学の復習(1) 第 2回 材料加工学の復習(2) 第 3回 地域の工業展 第 4回 表面処理(1) 第 5回 表面処理(2) 第 6回 表面処理(3) 第 7回 表面処理(4) 第 8回 表面処理(5) 第 9回 表面処理(6) 第10回 アディティブマニ5ユファクチャリング(1) 第11回 アディティブマニファクチャリング(2) 第12回 アディティブマニファクチャリング(3) 第13回 超精密加工(1) 第14回 超精密加工(2) 第15回 期末試験と復習 日程は変更の場合あり。 ○地域の工業展（産業展示会）は，以下を予定している． ・信州SUWA 諏訪圏工業メッセ2026（岡谷市 2026/11-12（木）-14（土）） ・産業フェア in 信州2026（ビックハット（長野市，2026/10/23（金），24（土）） 仔細は，事前に相談・説明する。 ○表面処理(2)～(6)：表面科学，表面硬化，熱化学処理，電気化学処理，化学処理，CVD，PVD，イオン注入，溶射，硬化肉盛などのうち一つのテーマを各受講生に発表してもらう。表面処理6回のうち1回は，地域の工業展の見学に替える場合もある． ○毎回 事後に課題を行い，提出する必要がある．（e-ALPS利用）						
(4)成績評価の方法	毎回の課題（レポートを含む）（50点），表面処理の発表内容（10点），期末テスト（40点）の合計点(100点満点)により評価する。 90点以上を秀、80点以上90点未満を優、70点以上80点未満を良、60点以上70点未満を可とする。						
(5)成績評価の基準	学習した材料加工方法について理解し，かつそれらが応用できる能力が習得できたを評価する．						
(6)事前事後学習の内容	・基本的には復習が必要となる． ・毎回 事後に課題を行い，提出する必要がある．（e-ALPS利用） ・表面処理(2)～(6)では，担当する表面処理法について，自分で事前に調べて，パワーポイントにまとめる必要がある．（発表時間の目安：20分+質疑応答）						
(7)履修上の注意	・材料加工系の研究室所属の学生以外でも，受講は可能です． ・資料などの配布，レポートの提出は，信州大学e-ALPSを利用する。 ・プレゼンテーション用ソフト パワーポイントなどがソフトが必要。						
(8)質問,相談への対応	・金曜日の15時から17時までをオフィスアワーとする。 教員室の場所は，機械システム工学科北棟2階 ・適宜メールも受け付ける。 榎：ksakaki@shinshu-u.ac.jp						

(9)その他	
【教科書】	授業時に以下の抜粋を配布する資料 ・ R.C. Tucker, Jr. 編：ASM Handbook Volume 5A Thermal Spray Technology, ASM International, TSS(2013) ・ その他の資料などは、e-ALPSに掲示したりやプリントを配布する。
【参考書】	・ 村木正芳，図解 トライボロジー，日刊工業新聞社，（2007） ・ 新コーティングのすべて，(株)加工技術研究会編，(株)加工技術研究会，2009年，36,750円 ・ 溶射工学便覧，沖幸男，上野和夫監修，日本溶射協会編，日本溶射協会，2010年，35,000円 ・ JISハンドブック 41金属表面処理，日本規格協会，2012年，7,800円 ・ 表面処理技術 基礎と応用，表面技術協会編，日刊工業新聞社，2000年， 3,800円 ・ 図解 最先端 表面処理技術のすべて，関東学院大学表面工学研究所編，工業調査会，2006年，3,500円 ・ J I S にもとづく機械設計製図便覧（理工学社）（機械システム工学基礎製図教科書） ・ 多次元アディティブ・マニファクチャリング，日本溶接協会表面改質技術研究委員会編，2018年，日本溶接協会，5,400円