

平成30年度 授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	機械加工法 (Machining Plastic Working and Welding)		授業コード	J030251
担当教員名	松岡 寛憲		科目ナンバリングコード	J20302
配当学年	2	開講期	後期	
必修・選択区分	コース必修 自動車・ロボットコース 機械・エネルギーコース コース選択必修 電気電子コース 選択 全コース(2017年度以降)	単位数	2	
履修上の注意または履修条件	授業の最初に出席をとる。教科書に沿って授業を行うので、必ず教科書を持参すること。			
受講心得	必ず予習・復習を行い、授業に出席し、授業の内容をよく聞き理解し、ノートを取る。理解度を深めるため、中間試験および定期的に課題を与える。			
教科書	千々岩健児著, 機械製作法(1), コロナ社 竹中規雄著, 機械製作法(2), コロナ社			
参考文献及び指定図書	要訣「機械工作法」: 和栗明ほか8名共著、養賢堂 新版機械加工: 中山一雄・上原邦雄、朝倉書店			
関連科目	機械加工実習、機械設計製図、機械材料			

授業の目的	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。機械部品を製作する場合、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、また必要な数量だけを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。その選択に対しては、機械加工法全般に渡っての知識が必要である。また、他の機械設計製図、機械加工実習などの講義内容との有機的な繋がりをもったものである。本講義において、前半は、非切削加工法である鋳造および溶接について、後半は、切削加工法である旋盤加工、フライス加工などの切削加工の基礎的知識を習得できること。
授業の概要	非切削加工法および切削加工法による、実際のプロセス、方法、長所、短所、利用などを具体的に説明し、産業における機械工学・工業の位置付け、その責務を習得すること。さらに機械工学実習や機械設計製図と関連付けられるレベルまで習得できること。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週： 非切削加工の概要の説明を行う。	本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。
第2週： 金属材料、鋳造の概説、砂型鋳造、模型、造型について説明を行う。	教科書「機械製作法(1)」のp.1～12、p.90～98をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。
第3週：	

<p>鑄造方案、鑄造後の処理、鑄物砂、溶解について説明を行う。課題を与える。</p>	<p>教科書「機械製作法(1)」のp.18～62をよく読んでおくこと。鑄造についてレポートにまとめておくこと(提出)。予習時間40分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。金属の特徴、鑄造用模型、鑄型について課題を与え、次の講義までに解答をしておくこと(提出)。復習時間40分。</p>
<p>第4週： 特殊鑄造、遠心鑄造、ダイカスト、低加圧鑄造、シェルモールド法、ロストワックス法、硬化鑄造法、Vプロセス、真空鑄造、連続鑄造について説明を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(1)」のp.63～89をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。</p>
<p>第5週： 鑄造の欠陥と検査、鑄物設計、ガス溶接について説明を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(1)」のp.90～116をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。</p>
<p>第6週： アーク溶接、イナートガスアーク溶接、サブマージアーク溶接について説明を行う。課題を与える。</p>	<p>教科書「機械製作法(1)」のp.117～144をよく読んでおくこと。溶接についてレポートにまとめておくこと(提出)。予習時間40分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。各種鑄造、各種溶接について課題を与え、次の授業までに解答をしておくこと(提出)。復習時間40分。</p>
<p>第7週： エレクトロスラグ溶接、電気抵抗溶接、突合せ溶接、スポット溶接、プロジェクション溶接、電子ビーム溶接などその他の溶接法について説明を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(1)」のp.145～161をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。</p>
<p>第8週：</p>	

<p>溶接継手について説明を行う。中間試験を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(1)」のp.180～186をよく読んでおくこと。予習時間15分。教科書「機械製作法(1)」で、授業で説明した重要な項目を理解しておくこと。復習時間2時間以上。中間試験での未解答問題について、それらの解答を教科書で調べておくこと。復習時間30分。</p>
<p>第9週： 切削加工の概要、切りくずの形成について説明を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(2)」のp.1～12をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。</p>
<p>第10週： 切削理論、切削温度、切削油剤、刃物材料について説明を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(2)」のp.12～30をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。</p>
<p>第11週： バイトおよびバイトによる切削、ドリルおよびドリルによる穴あけ、フライスおよびフライス削りについて説明を行う。課題を与える。</p>	<p>教科書「機械製作法(2)」のp.30～73をよく読んでおくこと。ドリル加工、フライス加工についてレポートにまとめておくこと(提出)。予習時間40分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。機械加工の種類、切りくず、バイトの種類について課題を与え、次の講義までに解答をしておくこと(提出)。復習時間40分。</p>
<p>第12週： 旋盤作業について説明を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(2)」のp.74～89をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。</p>
<p>第13週： ボール盤作業、中ぐり作業、フライス盤作業について説明を行う。</p>	<p>教科書「機械製作法(2)」のp.89～106をよく読んでおくこと。予習時間30分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。次の講義で、その内容について質問を行う。復習時間30分。</p>

第14週: 平削盤、形削盤、立て削盤作業、ブローチ作業、金のご盤作業について説明を行う。課題を与える。		教科書「機械製作法(2)」のp.106～117をよく読んでおくこと。切削加工の種類、方法などについてレポートにまとめておくこと(提出)。予習時間40分。本講義で説明した内容の復習をしておくこと。フライスの種類、金属の切断方法、ねじの加工法、歯車の加工法について課題を与え、次の講義までに解答をしておくこと(提出)。復習時間40分。
第15週: ねじの加工法、歯車の加工法、転造作業について説明を行う。		教科書「機械製作法(2)」のp.176～191をよく読んでおくこと。予習時間30分。これまでの講義で説明した内容の復習をしておくこと。復習時間30分。
第16週: これまでの講義内容を試験範囲とします。試験時間は90分とします。教科書の機械製作法(1)、(2)および手書きのノートの持ち込みは可とします。関数電卓を持参してください。		教科書で、特に重要であると説明したところを十分理解し、復習をしておくこと。復習時間2時間以上。
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	
	(3)アクティブ・ラーニング	
地域志向科目	該当しない	
備考		

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	特に、機械加工実習に関連がある切削加工と非切削加工について解説を行うので、ものづくりに関心を持つこと。機械工業・産業に関連する、日常的な記事などにも注意を払い、工業技術などの動向などにも日頃から興味を持つように努めること。
【知識・理解】	切削加工と非切削加工の内容(加工方法、長所、短所、用途など)を理解できること。
【技能・表現・コミュニケーション】	切削加工と非切削加工における加工方法、長所、短所、用途などの説明ができること。
【思考・判断・創造】	習得した知識・理解を基に、新しい加工技術の改良・開発に取り組む姿勢が望ましい。

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等(テスト)	レポート・作品等(提出物)	発表・その他(無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。				
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	50点	35点	15点	

【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。			
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。			
<p>(「人間力」について)</p> <p>※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。</p>			

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	なし。
発表・その他 (無形成果)	なし。