

有明工業高等専門学校				創造工学科(メカニクスコース)				開講年度				平成30年度 (2018年度)															
学科到達目標																											
(A) 豊かな教養と国際性 (A-1)多面的考察力 物事を多面的に考察できること。すなわち、自然科学の素養の修得に加えて、国語・社会・語学系科目の修得を通して、豊かな教養や国際感覚を身につけ、自分自身を把握するとともに自国・他国の文化を理解し、それらを基に、物事を多面的に考察できること。 (A-2)高い倫理観 技術者としての倫理観を確立できること。すなわち、社会系科目や環境関連の科目の修得を通して、一般的な倫理観はもちろんのこと、技術が自然・人間・環境に及ぼす影響を理解し、技術者としての倫理観を身につけ、社会における技術者の責任を自覚できること。 (A-3)コミュニケーション能力 日本語および外国語によるコミュニケーションを適切にできること。すなわち、発表・討議を伴う科目の修得を通して、日本語による記述・口頭発表・討議を、相手に理解できるように論理的かつ的確にできること、また、語学系科目の修得により、日常生活に必要なレベルの英語等の外国語を理解し、使用できること。 (B) 専門知識と学際性 (B-1)工学の基礎知識 工学の基礎知識を専門に応用できるまで理解できること。すなわち、数学・理科などの自然科学系科目や情報技術および基礎工学の知識の修得を通して、数学的手法・自然法則や情報技術および工学の基礎的知識の概念や理論を理解し、論理的思考力を養い、それらの知識や思考力を専門科目に応用できること。 (B-2)工学の専門知識 工学の専門知識を深く理解できること。すなわち、専門分野の科目の修得を通して、専門分野の知識・技術を将来の仕事で活用できるまで理解できること。さらに、これらの学習において自発的学習方法を身につけ、生涯にわたって自分で新たな知識などを獲得し自主的に継続して学習する習慣を身につけること。 (B-3)実践力 実験・実習等を確実に実践できること。すなわち、実技系科目（実験・実習・演習等）の修得を通して、実働を計画的かつ確実に実践できること。そこで得られた結果を学んだ知識と関連させて考察でき、それらの記述説明が的確にできること。 (B-4)工学の学際的知識 工学の学際的知識を専門知識に活用できる程度に習得すること。すなわち、学際的資質育成科目等の修得を通して、複眼的な視野を広げ、異分野の知識・技術を専門知識に活用できるまで理解できること。 (C) 創造性とデザイン能力 (C-1)課題探究力 現状を進展させるための課題の探求・理解が自らできること。すなわち、特別研究や特別演習・合同演習等の科目の修得を通して、現状を進展させるために創造性を発揮して自ら課題を見つけ、課題の本質を理解できること。 (C-2)課題解決力 様々な問題に対処できるデザイン能力を習得すること。すなわち、特別研究や特別演習・合同演習等の科目の修得を通して、様々な問題に対して、これまで身につけた多面的考察力・工学の知識・実践力等を総合して活用し、現状での最適な解を見出すことができること。また、研究や作業を計画的に実行し完結させる力を身に付けること。さらに、他学科の学生と共同で実働する科目の修得を通して、他分野の人たちとのチームワークを実行できる能力を身に付けること。																											
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																担当教員	履修上の区分				
						1年				2年				3年				4年						5年			
						前		後		前		後		前		後		前		後				前		後	
						1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			1	2	3	4
専門	必修	専門基礎演習	0001	履修単位	1							1											明石 剛二				
専門	必修	ものづくり基礎Ⅰ	0002	履修単位	2							2												篠崎 烈			
専門	必修	機械基礎製図Ⅰ	0003	履修単位	2							2												岩本 達也			
一般	必修	英語コミュニケーションB	0028	履修単位	2									1		1								山下 和美			
専門	必修	専門創造演習	0018	履修単位	1									1										原模 真也			
専門	必修	高齢者福祉論	0020	履修単位	1											1								藤原 ひとみ			
専門	必修	ものづくり基礎Ⅱ	0021	履修単位	3									2		2								南 明宏			
専門	必修	材料力学Ⅰ	0022	履修単位	2									1		1								岩本 達也			
専門	必修	機械基礎製図Ⅱ	0023	履修単位	3											2		2						明石 剛二			
専門	選択	機構と要素	0024	履修単位	2											1		1						坂本 武司			
専門	選択	材料学Ⅰ	0025	履修単位	1											1								南 明宏			
専門	選択	精密加工	0026	履修単位	2												1		1					明石 剛二			

専門	必修	課題研究Ⅱ	0027	履修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><</tr></table>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	専門基礎演習	
科目基礎情報							
科目番号		0001		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		創造工学科(メカニクスコース)		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		後期:1	
教科書/教材		配付プリント					
担当教員		明石 剛二					
到達目標							
1. メカニクスを学んでいくうえでの基礎的な事項（力の表し方, 力のモーメント, 重心, 速度, 加速度）を理解できる 2. メカニクスを学んでいくうえでの必要となる運動の法則を理解できる 3. メカニクスを学んでいくうえでの重要となる仕事と仕事率を理解できる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安	
評価項目1		メカニクスを学んでいくうえでの基礎的な事項（力の表し方, 力のモーメント, 重心, 速度, 加速度）を理解し, 応用できる		力の表し方, 力のモーメント, 重心, 速度, 加速度を理解できる		力の表し方, 力のモーメント, 重心, 速度, 加速度を理解できない	
評価項目2		メカニクスを学んでいくうえでの必要となる運動の法則を理解し, 応用できる		運動の法則を理解できる		運動の法則を理解できない	
評価項目3		を学んでいくうえでの重要となる仕事と仕事率について理解し, 応用できる		仕事と仕事率を理解できる		仕事と仕事率を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要		メカニクスコースでは機械を形作っている材料やその作り方およびその強さ, 動かすための仕組みやエネルギーなどのそれぞれの分野についての知識を得ることがまず必要である。しかし, いきなり各専門科目の勉強を始めても, 機械工学全体のことが分かっているなければ, その科目のものづくりへの効率的な活用ができない。そこで本科目は, まずは機械工学とは何かを理解し, さらに機械工学を学んでいくうえで基礎となる知識を学んでいくことを目的としている。					
授業の進め方・方法		講義形式で行い, 適宜課題・演習を行う。					
注意点		1 年次, 2 年次前期で学んできた数学・物理の知識と関連させて学んでいく。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (授業目的と内容)		目的が理解できる		
		2週	メカニクス (機械工学) とは		メカニクスとは何かを説明できる		
		3週	力とは		力とは何かを説明できる		
		4週	力の合成と分解およびつりあい		力の合成と分解およびつりあいを理解できる		
		5週	力のモーメントと偶力		力のモーメントを理解できる		
		6週	力のつりあい (着重点が異なる力)		力のつりあいを理解できる		
		7週	重心とは		重心位置の計算ができる		
		8週	速度と加速度		速度と加速度について理解できる		
	4thQ	9週	運動の法則 (1)		運動の第一法則を理解できる		
		10週	運動の法則 (2)		運動の第二法則を理解できる		
		11週	運動の法則 (3)		運動の第三法則を理解できる		
		12週	回転運動とは		回転運動に関する計算ができる		
		13週	パワーとは (1)		仕事の計算ができる		
		14週	パワーとは (2)		仕事率の計算ができる		
		15週	期末試験				
		16週	答案返却・まとめ				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。		3	後3
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。		3	後4
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。		3	後4
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。		3	後5
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。		3	後5
				着重点が異なる力のつりあい条件を説明できる。		3	後6
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。		3	後7
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。		3	後8
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。		3	後8
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。		3	後9

				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	後10
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	後11
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	後12
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	後13,後14
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	ものづくり基礎 I	
科目基礎情報							
科目番号	0002			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	後期:2		
教科書/教材	機械実習1および機械実習2（実教出版）						
担当教員	篠崎 烈						
到達目標							
1. 安全作業，機械の名称，仕組み，特性，操作方法を理解して加工することができる。 2. 各種工作法，測定方法の技能および技術を理解し，実際の工作物に対して実施することができる。 3. 考察を含めた実習報告書を期限内に作成して，提出することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	安全作業，機械の名称，仕組み，特性，操作方法を理解して，効率的に精度よく加工できる。			安全作業，機械の名称，仕組み，特性，操作方法を理解して，加工できる。		安全作業，機械の名称，仕組み，特性，操作方法を理解できず，加工できない。	
評価項目2	各種工作法，測定方法の技能および技術を理解して，効率的に精度よく加工できる。			各種工作法，測定方法の技能および技術を理解して，加工できる。		各種工作法，測定方法の技能および技術を理解できず，加工できない。	
評価項目3	新たに得られた知見を含めて考察を行った実習報告書が作成できる。			考察を含めた実習報告書が作成できる。		考察を含めた実習報告書の作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要	ものづくり基礎 I の目的は，将来，機械系エンジニアとして必要な設計，製造業務を遂行するために必要な技術や技能を工作実習を通して習得することである。直接的には，3年次の「ものづくり基礎Ⅱ」，4，5年次の「機械基礎設計」や「機械工学実験」の基礎となる知見を得て，以下に示す事柄の習得を目指す。 [1]安全作業を遂行できること [2]各種機械，装置，工具，測定器，素材の名称や正しい使い方を習得すること [3]加工手順を理解して，精度を考えた加工技術を習得すること [4]常に疑問を持ち，その理論を考えながら，報告書をまとめる能力を身に付けること [5]加工精度の重要性，難しさを実感し，チーム作業における協調性の大切さを学ぶこと これらの内容を習得するために，旋盤作業，NC工作機械作業，フライス盤作業，手仕上げ作業，溶接作業を実施する。						
授業の進め方・方法	クラスを5グループに分け，毎回与えられたテーマの実習を行ない，実施した内容に関する報告書を作成する。決められた形式，締め切りを守って提出することで，1回の実習が完了することとする。ただし，授業計画にある各作業（3回／作業）を，各グループでローテーションして実施する。						
注意点	[1]事前にテキストを読んで予習して授業に臨むこと。 [2]服装，身なり，体調管理に気を付け，エンジニアらしい振る舞いをする。こと。 [3]締め切りを厳守すること。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	旋盤作業（丸棒削り）			①旋盤主要部の構造と機能がわかる。 ②旋盤の基本操作を習得する。	
		2週	旋盤作業（丸棒削り，ヘール仕上げ）			外径加工ができる。	
		3週	旋盤作業（丸棒削り）			テーパ加工ができる。	
		4週	NC工作機械作業（NC工作機械の概要説明，プログラム作成）			汎用旋盤とNC旋盤の特徴が理解できる。	
		5週	NC工作機械作業（アブソリュート／インクレメンタルプログラム作成）			①プログラム指令方式について理解できる。 ②簡単なNCプログラムが作成できる。	
		6週	NC工作機械作業（プログラム入力，加工）			NC旋盤作業の基本的な作業ができる。	
		7週	フライス盤作業（立てフライス盤①／平面削り）			①立てフライス盤の仕組みを理解できる。 ②材料を平面，直角に加工することができる。	
		8週	フライス盤作業（立てフライス盤②／平面削り）			①立てフライス盤の仕組みを理解できる。 ②材料を平面，直角に加工することができる。	
	4thQ	9週	フライス盤作業（横フライス盤／平面削り）			①横フライス盤の仕組みを理解できる。 ②材料を平面，直角に加工することができる。	
		10週	手仕上げ作業（けがき，ヤスリ）			①安全作業の理解ができる ②手仕上工具類を理解できる ③けがき作業ができる	
		11週	手仕上げ作業（ハツリ，ヤスリ）			①ハツリ作業ができる ②平面度の出し方を理解できる	
		12週	手仕上げ作業（ハツリ，ヤスリ）			ヤスリ作業（直進法，斜進法，目通し）ができる	
		13週	溶接作業（ガス切断，ガス溶接）			①ガス設備，原理を説明できる。 ②鉄鋼材料をガス切断できる。 ③ガス溶接をすることができる。	
		14週	溶接作業（被覆アーク溶接）			①アーク溶接設備，原理を説明できる。 ②アーク溶接をすることができる。 ③ストレートビード，ウィーピングビードを置くことができる。 ④隅肉溶接ができる。	
		15週	溶接作業（被覆アーク溶接）			①多層盛り溶接をすることができる。 ②隅肉溶接をすることができる。	
		16週					

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	後1	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	後1	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	後1	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	後1,後6	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	後2	
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	後10	
				けがき工具を用いてけがき線にかくことができる。	3	後10,後11,後12	
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3	後10,後11,後12	
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3		
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	後14,後15	
				アーク溶接の基本作業ができる。	3	後14,後15	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	後1,後2,後3	
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3	後1,後2,後3	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	後7,後8,後9	
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	3	後7,後8,後9	
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3		
NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3	後4,後5,後6					
少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	後4,後5,後6					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械基礎製図Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号		0003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		創造工学科(メカニクスコース)		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		後期:2	
教科書/教材		機械製図 (著者: 林洋次ほか, 出版社: 実教出版)					
担当教員		岩本 達也					
到達目標							
1. 製図における作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関するルールを学び, それを図面として表現することができる。 2. 作図法, 線種選定, 寸法記入に関する事項において製図者が意図することを, 図面を理解して読図することができる。 3. 作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを用いて, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 機械部品を表現する図面として, 製図することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関する内容を理解して, 製図のルールにしたがって図面上に適切に表現することができる。		適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関する内容を教科書の文章として知り, 助言を与えながら図面上に表現することができる。		作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さに関する内容を理解しておらず, ルールにしたがった図面上に表現することができない。	
評価項目2		第三角法による作図, 線の太さ, 線の種類, 直線的寸法表記, 直径・半径・面取等の寸法表記, 各種公差, 最大高さ粗さ, 算術平均粗さなど, 製図者が表現する製図表記を理解し, 図面に表現するための内容として理解することができる。		第三角法による作図, 線の太さ, 線の種類, 直線的寸法表記, 直径・半径・面取等の寸法表記, 各種公差, 最大高さ粗さ, 算術平均粗さなどの内容を読み取ることができ, 適宜の修正を加えながら図面に表現するための内容として理解することができる。		第三角法による作図, 線の太さ, 線の種類, 直線的寸法表記, 直径・半径・面取等の寸法表記, 各種公差, 最大高さ粗さ, 算術平均粗さなどの内容を読み取ることができず, 図面に表現するための内容として理解することができない。	
評価項目3		適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを用いて, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 歯車, 機械部品を表現する図面として, 教科書を参考にしながら, 的確に製図することができる。		適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを調べながら, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 歯車, 機械部品を表現する図面を, 修正を加えながら完成させることができる。		適切な作図法, 線種選定, 寸法記入, 公差, 表面粗さを表現する製図のルールを選定することができず, ボルト・ナット, 軸継手, 軸受, 歯車, 機械部品を表現する図面を作成することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要		講義内で規格等を説明して, 実際に各自で製図を行なう。					
授業の進め方・方法		製図に必要なルールや規格を教科書に沿って講義し, 与えた製図テーマに対する課題を各自で行なう。					
注意点		与えられた課題の用紙サイズ, 製図方法, 月・日・時間などの提出期限, 提出場所, 提出形態等に関するルールを守って, 講義を聞くときは聞き, 製図するときは製図をするという形式を守って, 集中して取り組むこと。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	製図の基礎			第三角法を理解し, 作図することができる。	
		2週	製図の基礎			断面図、補助投影図等, 品物の表し方について理解できる。	
		3週	製作図の基礎			図面の基本様式を理解できる。	
		4週	製作図の基礎			寸法記入のルールを理解できる。	
		5週	製作図の基礎			寸法公差, はめあいを理解できる。	
		6週	製作図の基礎			表面粗さを理解できる。	
		7週	機械要素 1 「ネジ・ボルト」			種類・規格を理解できる	
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	機械要素製図 1			ボルト・ナットの図面を正確に写図できる。	
		10週	機械要素 2 「軸・軸継手」			種類・規格を理解できる	
		11週	機械要素製図 2			軸継手の図面を正確に写図できる。	
		12週	機械要素 3 「軸受」			種類・規格を理解できる。	
		13週	機械要素 4 「歯車」			種類・規格を理解できる	
		14週	機械要素製図 3			歯車の図面を正確に写図できる。	
		15週	期末試験				
		16週	テスト返却と解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	製図	図面の役割と種類を適用できる。		3	
				製図用具を正しく使うことができる。		3	
				線の種類と用途を説明できる。		3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。		3	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。		3	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。		2	

				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	3	
			機械設計	ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	2	
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	2	
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	2	
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	2	
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	2	
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	20	0	0	20	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	0	0	0	60	0	80
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	英語コミュニケーションB
科目基礎情報						
科目番号	0028		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	PRO-VISION English Communication III (桐原書店)					
担当教員	山下 和美					
到達目標						
到達目標 1.情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて理解し、英語で簡潔に書くことかてできる。 2.英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。 3.英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを理解しているとともに、言語の背景にある文化を理解している。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて理解し、英語で書いて説明したりてできる。		情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできる。情報や考えなどについて日本語を交えつつ英語で説明てできる。		情報や考えなどについて、英語で話し合ったり意見の交換をしたりすることかてできない。情報や考えなどについて説明てできない。	
評価項目2	英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを説明したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。		英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできる。英語を読んで、情報や考えなどを説明てできる。		英語を聞いて、情報や考えなどを理解したり、概要や要点を捉えたりすることかてできない。英語を読んで、情報や考えなどを説明てできない。	
評価項目3	英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを把握するとともに、言語の背景にある文化を説明てできる。		英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを説明てできる。		英語の仕組み、使われている言葉の意味や働きなどを説明てできない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-1 学習・教育到達度目標 A-3						
教育方法等						
概要	国際感覚を備えた技術者となるためには、英語によるコミュニケーション能力は必要不可欠なものである。この科目においてはコミュニケーション能力の中の「読む」能力の養成に焦点が絞られている。低学年時に培った英語力を対人コミュニケーションの場において使用するためには、より難解な文章を速やかに読みこなすことかてできる英文読解能力が必要不可欠である。今後ますます技術者が海外へ渡る機会が増えていく実情を考えると、専門分野を問わず技術者にとって英語が欠かすことのできないものとなることを認識しなければならぬ。本授業では、2つの目標を設定する。第1の目標は、与えられた英文を速やかに理解すると同時に、自分にとって必要な情報を英文からスキャニングする能力を獲得することである。リーディングをより速く行うためには、自分にとって必要な情報が何なのかを明確に意識した上で、情報を取捨選択しつつ英文を読み進める必要がある。このような「英文を読む上で」のスキルをより深めることかてこの科目の主たる目標である。第2の目標は、4年次に校内で行われるTOEIC IPを受験するために必要な語彙力の獲得、英文法理解を達成し、400点を越えるポイントを獲得てできるための英語運用能力を身につけることである。長文が多く出題されるTOEICにおいてスピークトリーディングおよびスキャニングは必要不可欠な技能であるといえる。3年生にふさわしい語彙力を身につけつつ、これらの技能を向上させることかて求められる。					
授業の進め方・方法	メインテキストの偶数レッスンを基に、英文読解中心の講義で進めていく。					
注意点	評価方法:各定期試験の成績 60%、レポート・ノート等の提出物や小テストの成績 40%の比率で評価 評価基準:60点					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス		授業の進め方や評価方法について理解できる。	
		2週	Lesson 2 The Art of Choosing Part 1		人の人生の中で「選択」が持つ意味について読み取ることができる。	
		3週	Lesson 2 The Art of Choosing Part 2		文化・社会によって「選択」に対する考え方が異なることを読み取ることができる。	
		4週	Lesson 2 The Art of Choosing Part 3		選択肢の数の大小が「選択」に与える影響について読み取ることができる。	
		5週	Lesson 2 The Art of Choosing Part 4		よりよい人生を送るうえで、「選択」への態度を変えることの重要性について読み取ることができる。	
		6週	Lesson 2 The Art of Choosing Grammar & New Words Review (1)		筆者が述べる人生における「選択」の意味について、話し合うことができる。	
		7週	Lesson 2 The Art of Choosing Grammar & New Words Review (2)		パラグラフの展開(比較・対照)に注意して英文を書くことができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	試験返却および問題解説		前期中間試験を振り返って、定着していない英単語・熟語・文法事項について復習し、知識の定着を図ることができる。	
		10週	Lesson 4 Ansel Adams : Celebrating America's Wilderness Part 1		幼少期から大自然の美しさを撮ることを天職とするまでのAnsel Adamsの心模様について読み取ることができる。	
		11週	Lesson 4 Ansel Adams : Celebrating America's Wilderness Part 2		Ansel Adamsが撮影したいと願った「自然」の姿とはどのようなものかについて読み取ることができる。	
		12週	Lesson 4 Ansel Adams : Celebrating America's Wilderness Part 3		アメリカの自然遺産を残すために、Ansel Adamsが行った言動について読み取ることができる。	

後期		13週	Lesson 4 Ansel Adams : Celebrating America's Wilderness Part 4	Ansel Adamsが、写真家や自然保護運動家をはじめ、広くアメリカ社会に与えた影響について読み取ることができる。
		14週	Lesson 4 Ansel Adams : Celebrating America's Wilderness Grammar & New Words Review (1)	Ansel Adamsの写真の感想について、話し合うことができる。
		15週	Lesson 4 Ansel Adams : Celebrating America's Wilderness Grammar & New Words Review (2)	パラグラフの展開（原因・結果）に注意して英文を書くことができる。
		16週	前期末試験	
	3rdQ	1週	Lesson 6 Glove Boy Part 1	Ryan Pattersonが幼少のころに興味を持ったことについて読み取ることができる。
		2週	Lesson 6 Glove Boy Part 2	RyanとJohn McConnellが初めて出会ったときのようなすを読み取ることができる。
		3週	Lesson 6 Glove Boy Part 3	小学校、中学校、高校初期のころのRyanの学校生活のようすを読み取ることができる。
		4週	Lesson 6 Glove Boy Part 4	Ryanが製作した手袋の機能と、その後のRyanの活躍のようすを読み取ることができる。
		5週	Lesson 6 Glove Boy Part 5	RyanとJohnがもたらした功績を読み取ることができる。
		6週	Lesson 6 Glove Boy Grammar & New Words Review (1)	自分の趣味と将来の仕事の希望について話し合うことができる。
		7週	Lesson 6 Glove Boy Grammar & New Words Review (2)	パラグラフの展開（時間順）に注意して英文を書くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験返却および問題解説	前期中間試験を振り返って、定着していない英単語・熟語・文法事項について復習し、知識の定着を図ることができる。
		10週	Lesson 8 Hayashi Eitetsu: The Man Who Raised Drumming to an Art Form Part 1	国内外で活躍する太鼓ソコ奏者、林英哲の演奏スタイルについて読み取る。
		11週	Lesson 8 Hayashi Eitetsu: The Man Who Raised Drumming to an Art Form Part 2	世界の聴衆を感動させる林英哲の太鼓演奏の秘密について読み取る。
		12週	Lesson 8 Hayashi Eitetsu: The Man Who Raised Drumming to an Art Form Part 3	林英哲の演奏に対する海外の評価と反応について読み取る。
		13週	Lesson 8 Hayashi Eitetsu: The Man Who Raised Drumming to an Art Form Part 4	日本人が世界の舞台で活躍するために、林英哲が最大の武器と考えるものは何かを読み取る。
		14週	Lesson 8 Hayashi Eitetsu: The Man Who Raised Drumming to an Art Form Grammar & New Words Review (1)	外国の人びとを魅了する日本の芸術家、芸術（表現）形式、あるいは作品について、話し合うことができる。
		15週	Lesson 8 Hayashi Eitetsu: The Man Who Raised Drumming to an Art Form Grammar & New Words Review (2)	「芸術・パフォーマンス」に関する語彙のネットワークを理解し、当該分野の英文を書くことができる。
		16週	学年末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用の基礎となる知識	中学で既習の語彙の定着を図り、高等学校学習指導要領に準じた新出語彙、及び専門教育に必要な英語専門用語を習得して適切な運用ができる。	3	
				中学で既習の文法や文構造に加え、高等学校学習指導要領に準じた文法や文構造を習得して適切に運用できる。	3	
			英語運用能力の基礎固め	平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	3	
				日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	2	
			英語運用能力向上のための学習	英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	2	
				関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	2	
				関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	2	
				英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	2	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	60	0	0	0	40	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	専門創造演習
科目基礎情報						
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	前期:1		
教科書/教材	教科書は使用しません。授業毎に課題プリントを配布します。					
担当教員	原模 真也					
到達目標						
1. 専門的な用語や現象を理解して、説明することができる。 2. 静力学の現象を理解して、機械工学における問題に適用することができる。 3. 動力学の現象を理解して、機械工学における問題に適用することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	専門的な用語を理解し、用語を的確に説明できる。		専門的な用語の表記ができ、独自の理解で用語を説明できる。		専門的な用語の表記ができず、用語を説明できない。	
評価項目2	静力学の現象を理解し、機械工学の分野に応用できる。		基本的な静力学の現象を理解し、与えられた現象に適用できる。		基本的な静力学の現象を理解できず、与えられた問題に使うことができない。	
評価項目3	動力学の現象を理解し、機械工学の分野に応用できる。		基本的な動力学の現象を理解し、与えられた現象に適用できる。		基本的な動力学の現象を理解できず、与えられた問題に使うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-3						
教育方法等						
概要	メカニクスの分野には材料、機械部品からロボット、ロケットなど様々な専門がありますが、これらメカニクスの専門分野に共通する知識として力学、ものにどのような力が加わっているかを考える必要があります。メカニクスの専門科目学んで行く上で必要不可欠な力学の基礎知識を学び、その機械的な応用事例として創造的な課題について演習して行きます。					
授業の進め方・方法	進め方：基礎的内容の授業の時には座学形式をとり、創造的課題の演習授業ではグループワークなどで課題解決をして行き、互いに実力を向上させていきます。 内 容：力について、力の分解・合成、力のつりあい、モーメント、重心、運動方程式、摩擦などを学びます。 方 法：授業毎に基礎課題、または創造的課題のプリントを配布し、プリントの課題を解きます。					
注意点	課題プリントは授業のホームページ（ http://orchid.me.ariake-nct.ac.jp/~haramaki/ ）に掲載しますので自学自習に役立てて下さい。 なお、ホームページへのアクセスにはID、Pswが必要です。（ガイダンスの授業の中でお知らせします）					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、機械力学の基礎	・基礎力学が身の回りの道具や機械に使われている例が理解できること。 ・力学を学ぶための基礎を確認し、理解できること。 ・SI単位系が理解できること。		
		2週	力の分解と合力の基礎	・力を分解し、その成分を理解できること。 ・力の合成し合力を求めることができること。 ・一点に作用する力を任意の方向に分解し、その成分を求めることができること。		
		3週	力のつり合いと応用	・作用、反作用が理解できる。 ・力のつり合いが理解できる。 ・摩擦力が働く物体の力のつり合いが理解できる。		
		4週	力のモーメントの基礎	・力のモーメント、偶力を理解できる。 ・物体に作用する力よりモーメントを求めることができる。 ・モーメントからある位置での力に変換することができる。		
		5週	力のモーメントのつり合いと応用	・力のモーメントの応用事例を理解できる。 ・剛体に働く力の合成、つり合いが理解できる。		
		6週	トラス問題の基礎	・トラス構造を理解できる。 ・解法に必要な基本的な考え方が理解できる。 ・簡単なトラス問題の解法ができる。		
		7週	トラス問題の応用	・トラス問題の解法である節点法と切断法が理解できる。 ・複雑なトラス問題の解法ができる。		
		8週	中間試験	1～7週の内容の理解度を試験します。		
	2ndQ	9週	答案返却と重心の基礎	・中間試験の簡単な解説。 ・重心の意味を理解し、単純物体の重心を求めることができる。		
		10週	重心の応用	・連続体に作用する分布力を理解できる。 ・連続体の重心の意味を理解し、複雑な物体の重心を求めることができる。		
		11週	運動の基礎	・運動の発生原理と法則が理解できる。 ・運動方程式が理解できる。 ・位置、速度、加速度の関係が理解できる。 ・落下、投げ上げの運動を求めることができる。		
		12週	運動の応用	・機械的に運動する現象の運動方程式が理解でき、運動状態を求める事ができる。 ・		

		13週	摩擦や抵抗を受ける運動の基礎	・摩擦や抵抗を受ける運動の運動方程式が理解できる。 ・運動状態を求めることができる。
		14週	摩擦や抵抗を受ける運動の応用	・摩擦や抵抗を受けて機械的に運動する現象の運動方程式が理解できる。 ・運動状態を求める事ができる。
		15週	前期末試験	
		16週	テスト返却と説明、成績確認	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	4	前2,前3,前5,前6,前7
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	4	前2,前3,前6,前7
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4	前3,前6,前7
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	4	前4,前5
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4	前4,前5
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	4	前4,前5
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	4	前9,前10
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	4	前11,前12
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	4	前11,前12
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	前11,前12
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	前11,前12,前13
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	前3,前6

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	70	0	0	0	20	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	高齢者福祉論
科目基礎情報						
科目番号	0020			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)			対象学年	3	
開設期	後期			週時間数	後期:1	
教科書/教材	適宜プリントを配布する/参考文献については授業中に紹介する					
担当教員	藤原 ひとみ					
到達目標						
1. 高齢社会の進展とその影響について理解し、今後の課題と対策について説明できる。 2. 高齢期における身体状況や家庭状況の変化を理解し、高齢者の生活とニーズについて説明できる。 3. 福祉分野における建築・情報・メカニクスの活用と、高齢者や障害者を含めた社会的弱者の生活を支える仕組みについて説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	高齢社会の進展とその影響について理解し、今後の課題と対策について年代や数値を用いて詳細に説明できる。		高齢社会の進展とその影響について理解し、今後の課題と対策について説明できる。		高齢社会の進展とその影響について理解できず、今後の課題と対策について説明できない。	
評価項目2	高齢期における身体状況や家庭状況の変化を理解し、高齢者の生活とニーズについて実例を挙げながら詳細に説明できる。		高齢期における身体状況や家庭状況の変化を理解し、高齢者の生活とニーズについて説明できる。		高齢期における身体状況や家庭状況の変化を理解できず、高齢者の生活とニーズについて説明できない。	
評価項目3	福祉分野における最先端技術の活用と、社会的弱者の生活を支える仕組みについて、詳細に説明できる。		福祉分野における最先端技術の活用と、社会的弱者の生活を支える仕組みについて説明できる。		福祉分野における最先端技術の活用と、社会的弱者の生活を支える仕組みについて説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-2						
教育方法等						
概要	先進国の中でもトップレベルの高齢化率を誇る日本において高齢者福祉が重要であることは言うまでもない。高齢化の進展は今後も予測されており今後の社会においてはあらゆる分野において高齢者や障害者に対応した福祉的な視点の導入が重要となる。 建築は勿論のこと、ITやメカニクスにおいても、福祉や医療分野への応用が期待されており、高齢者や障害者の生活を支援する仕組みとして、高齢者や障害者が生活しやすい居住環境、分かりやすい情報システム、介護ロボットに代表される福祉機器の開発などが求められている。これらを開発・整備するためには高齢者や障害者などの社会的弱者の現状や幅広い福祉分野の知識・理解が必要不可欠である。 そこで本授業では、高齢者への基本的理解を深めると共に、高齢者や障害者の身体的特性を把握し、高齢者や障害者を含めた社会的弱者を取り巻く福祉的課題を総合的に学ぶことで、自身の専門分野を福祉分野に応用する素地を養う。					
授業の進め方・方法	授業を中心に行うが、一部演習として、ワークショップや、体験キットを利用した社会的弱者体験を行い社会的弱者への理解を深める。ワークショップや社会的弱者体験はグループに分かれて行う。成績評価は試験70%（後期中間試験、後期末試験併せて）に加え、ワークショップや社会的弱者体験を行った際の成果物30%で評価する。					
注意点	高齢者を含めた社会的弱者を取り巻く施策や環境について身近なこととしてとらえ、主体的に講義に参加することを望む。社会的弱者の支援制度については様々なメディアを通じて最新の情報を入手すること。常に視野を広く持ち、社会的弱者の問題を自らの専門と関連付けて考察できるようになることを期待する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	高齢期の暮らし		高齢期をイメージし、様々な高齢者像があることを説明することができる。	
		2週	高齢社会の到来と社会の対応 1		高齢者社会の現状と影響について説明できる	
		3週	高齢社会の到来と社会の対応 2		高齢社会における課題とその対策について説明できる	
		4週	高齢者の生活とニーズ		高齢者の健康状態と社会活動について説明できる	
		5週	社会的弱者の生活とニーズ		社会的弱者の経済・家庭状況について説明できる	
		6週	高齢者・障害者の心身の特徴		高齢者・障害者の心身の特徴	
		7週	中間テスト			
		8週	高齢者の生活を体験する		高齢期の身体能力の低下について移動行動や日常生活を例に説明できる	
	2ndQ	9週	社会的弱者の生活を体験する		社会的弱者に対して配慮すべき事項を説明できる。	
		10週	社会的弱者の生活を支える仕組み 1		社会的弱者に対して配慮すべき事項を説明できる。	
		11週	社会的弱者の生活を支える仕組み 2		社会福祉の基本的な理念と福祉サービスについて説明できる。	
		12週	社会的弱者の生活を支える仕組み 3		社会的弱者が利用しやすいシステムや機器を計画する際に配慮すべき事項が説明できる。	
		13週	社会的弱者の生活を支える仕組み 4		社会的弱者の生きがいづくりと社会参加の意義について説明できる	
		14週	これからの福祉		福祉の今後の動向と福祉分野における建築・情報・メカニクスの活用について説明できる。	
		15週	期末テスト			
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週

基礎的能力	人文・社会科学	社会	公民的分野	自己が主体的に参画していく社会について、基本的人権や民主主義などの基本原理を理解し、基礎的な政治・法・経済のしくみを説明できる。	2	前3	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3		
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	2	前3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	3	前11,前12,前13,前14	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	前9,前10,前11	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	0	10	0	30
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	50	0	0	0	20	0	70

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ものづくり基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	機械実習1および機械実習2（実教出版）				
担当教員	南 明宏				
到達目標					
1. 前期実習においては、1年での創造工学実験実習、2年でのものづくり基礎Ⅰで習得した技術を基礎にして、与えられた実習テーマに対し、製作した物の寸法等を正確に測定できる。 2. 前期実習においては、1年での創造工学実験実習、2年でのものづくり基礎Ⅰで習得した技術を基礎にして、与えられた実習テーマに対し、より精度よく製作することができる。 3. 後期実習においては、履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考えることができる。 4. 後期実習においては、履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を考察することができる。 5. 作業行程設計、考察を含めた実習報告書の作成ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	与えられた実習テーマに対し、製作した物を正確に、かつ迅速に測定できる。 作した物を正確に、かつ迅速に測		与えられた実習テーマに対し、製作した物がある程度正確に、かつ所定の時間内に測定できる。		与えられた実習テーマに対し、製作した物を不正確に、かつ所定の時間内に測定できない。
評価項目2	与えられた実習テーマに対し、より精度よく、かつ制限された時間内に製作することができる。		与えられた実習テーマに対し、ある程度精度よく、かつほぼ制限された時間内に製作することができる。		与えられた実習テーマに対し、精度不良および制限された時間内に製作することもできない。
評価項目3	履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を十分に考えることができる。		履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考えることができる。		履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考えることができない。
評価項目4	履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を的確に考察することができる。		履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を考察することができる。		履修者が製作した製品の良否から作業工程の適否を考察することがない。
評価項目5	作業行程設計、考察を十分に含めた実習報告書の作成ができる。		作業行程設計、考察を含めた実習報告書の作成ができる。		作業行程設計、考察を含めた実習報告書の作成ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B-3					
教育方法等					
概要	液晶テレビ、音響機器、冷蔵庫などの各種家電製品から自動車、航空機等の乗り物に至るまで、私たちの身の回りの製品は、優れた生産技術なくしては普及し得ない。これら工業製品の生産においては、形状、精度、強度、動作、価格、安全性といった要求される様々な機能を、納期という制約の中で実現しなければならない。 本実習の目的は、のちに行うべき機械設計のために必要な知見を、工作実習を通して習得することである。 機械設計のために必要な知見とは、例えば上述の製品の形状をいかにして実現するか工程設計を行うために、あるいは図面に書き込むべき情報を判断して指示するために必要な知見のことである。 したがって、優れた製品設計をするためには、加工技術を中心とした生産技術に関する幅広い知識と経験が求められる。 本ものづくり基礎Ⅱにおいては、まず加工および計測技術に関して履修者に課題提示を行う。そして、1・2年時の創造工学実験実習、ものづくり基礎Ⅰ等で学習した内容を基礎として、履修者各々が自身の判断と責任の下で作業工程を考え、課題達成を図ることを行う。そして、実習後は製品の良否から作業工程の適否を考察する。このような一連の作業を通し、履修者は合理的な考えの下で工程が設計できるセンスを涵養する。				
授業の進め方・方法	毎回与えられたテーマの実習を行い、その内容に沿った実習報告書を作成し、提出する。 1年間の前期および後期をそれぞれ5パートに分けて下記のテーマをローテーションする。				
注意点	本ものづくり基礎Ⅱでは、1, 2年次の創造工学実験実習、ものづくり基礎Ⅰ, 1年次製図, 2年次の機械基礎製図で学んだ知識, 3年次からの開講科目である材料学Ⅰ, 精密加工, 機構と要素等の知識も必要である。後期においては、4・5年次の機械工学の学習と連結の強いテーマが提示される。 したがって、本ものづくり基礎Ⅱで習得する技術や知見は、専門分野の授業理解をより具体性をもって促すこととなる。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	旋盤作業（丸棒削り）	荒削り、仕上げ切削に対し、寸法公差を考慮した製作ができる。	
		2週	旋盤作業（段付き削り）	段付き加工に対し、寸法公差を考慮した製作ができる。	
		3週	旋盤作業（ネジ切り）	ネジ切り加工に対し、寸法公差を考慮した製作ができる。	
		4週	NC工作機械の基礎、NCプログラミングの基礎、NC旋盤の基礎	汎用機とNC機の特徴が理解できる。	
		5週	プログラム作成（アブソリュート、インクレメンタル）	プログラム指令方式について理解できる。 NCプログラムが作成できる。	
		6週	プログラム入力、NC旋盤による加工	NC旋盤作業の基本的な作業ができる。	
		7週	立てフライス盤（段削り）	立てフライス盤を使って、材料に段付き加工をすることができる。	
		8週	横フライス盤（ラック加工）	横フライス盤を使って、材料にラック加工をすることができる。	
	2ndQ	9週	立てフライス盤（段削り）	立てフライス盤を使って、材料に決まった寸法の段付き加工をすることができる。	

後期		10週	ケガキ作業，穴あけ作業，タップ立て	穴あけ作業ができる。 タップ立て作業ができる。
		11週	ネジ立て，ダイス加工	オネジ加工ができる。
		12週	きさげ作業	きさげ（赤当たり）作業を理解できる。
		13週	鑄造	木枠と鑄物砂を使って砂型を製作できる。
		14週	鑄造，被覆アーク溶接	モールドイングマシンを使って砂型を製作できる。 アルミの鑄造作業ができる。 薄板の角溶接・隅肉溶接ができる
		15週	アーク溶接	アーク溶接により角柱の溶接作業ができる。
		16週		
	3rdQ	1週	端面切削(1)	単動チャックの動作と使い方が理解できる。 端面加工ができる。
		2週	端面切削(2)	トースカン，ダイヤルゲージを用いて心出しができる。
		3週	中ぐり加工	穴あけ，中ぐり加工ができる。
		4週	NCプログラム作成（NCフライス盤、マシニングセンタ） プログラム作成（輪郭加工）	工具補正を考慮したプログラムを作成できる。
		5週	NCフライス盤による加工	NCフライス盤作業の基本的な流れと操作を理解し，基本操作ができる。
		6週	マシニングセンタの基礎 マシニングセンタによる加工	マシニングセンタ作業の基本的な流れを理解し，NC工作機械の特徴と種類について理解できる。
		7週	立てフライス盤（溝加工1）	立てフライス盤を使って，材料に溝加工をすることができる。
		8週	ホブ盤（歯車加工）	ホブ盤による歯車加工のしくみを理解することができる。
	4thQ	9週	立てフライス盤（溝加工2）	フライス盤を使って，材料に決まった寸法の溝加工をすることができる。
		10週	L型金具加工	図面（穴の精度を教示）を理解できる。 SS400 塑性，弾性の理解ができる。
		11週	組立部品加工(1)	直角度を出す作業ができる。 面出しができる。
		12週	組立部品加工(2)	直角度を出す作業ができる。 面出しができる。
		13週	角タンクの溶接(1)	シャーリングマシンによる切断作業ができる。 素材の仮付け作業ができる。
		14週	角タンクの溶接(2)	隅肉溶接ができる。角溶接ができる。
		15週	角タンクの溶接(3)	溶接部品の補修溶接作業ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3 前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			機械系【実験実習】	災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3 前1,前2,前3,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後15

				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前11,前15,後6,後7,後8
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	前1,前2,前3,前6,前7,前8,前9,前10,前11,後1,後9,後12
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	前1,前2,前3,前7,前8,前9,後2,後3,後8,後11,後12,後13
				けがき工具を用いてけがき線进行かくことができる。	3	前10,前11,前12,後11
				やすりを用いて平面仕上げができる。	3	前12,後10,後11,後12
				ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	前10,前11
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	前10,前13,後1
				アーク溶接の基本作業ができる。	3	前15,後14,後15
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前1,前2,前3,前12,後1,後2,後14
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3	前1,前2,前3,後1,後2
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	前7,前8,後7,後9
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	3	前7,前8,前9,後3,後7,後9
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3	前10,前11,前13
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3	前4,前5,前6,後10
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	前4,前5,前6,後5,後6

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	50	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	50	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	材料力学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0022		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		前期:1 後期:1		
教科書/教材	材料力学第 3 版新装版 ; 黒木剛司郎著 (森北出版)						
担当教員	岩本 達也						
到達目標							
1. 材料力学に関する専門用語を理解し、説明できること。 2. さまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できること。 3. 多軸応力の意味を説明でき、任意の平面応力状態について応力を計算できること。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		材料力学に関する専門用語や現象を正しい語句を用いて詳細に説明できる。		材料力学に関する専門用語や現象を理解し、説明できる。		材料力学に関する専門用語や現象を理解できない、あるいは説明できない。	
評価項目2		応用問題に対して、さまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できる。		公式を利用した簡単な問題に対して、さまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できる。		簡単な問題に対してさまざまな部材に生じる応力とひずみ、変位を計算できない。	
評価項目3		可の到達レベルに加えて、曲げとねじりを同時に受ける伝導軸の任意の点における応力状態を求め、必要な軸径を計算できること。		多軸応力の意味を説明できること。かつ、任意の平面応力状態を与えられた場合の応力を計算できること。		多軸応力の意味を説明できない。あるいは、任意の平面応力状態を与えられた場合の応力を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-1							
教育方法等							
概要		材料力学 I では、機械類の設計に必要な強度計算の基本を学ぶ。具体的には、部材に作用する様々な荷重や部材に生じる応力、ひずみについて、その概念、現象を理論的に理解し、計算できることを目指す。また、材料力学に出てくる専門用語はすべて英語で書けるように、試験成績のうち20%の配点をこれに当てる。					
授業の進め方・方法		講義を中心とし、適宜講義用の資料を用いて説明する。また、内容の理解と定着をはかるため、授業後毎回その日の授業内容に関する宿題を提出させる。					
注意点		力とモーメントなど物理学の知識を有することが望ましい。また、応力やひずみの計算では微分積分を用いる場合もある。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	概要説明、序説・講義			荷重の種類および荷重による材料の変形を説明できる。また、応力とひずみに関する定義や公式を理解し、説明できる。	
		2週	材料試験について			各種材料試験について説明できる。特に応力ひずみ線図を説明できる。	
		3週	演習問題			応力とひずみに関する公式を使って計算できる。	
		4週	小テスト (5 0 分) ・引張圧縮の簡単な問題①棒の自重による応力と変形			棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	
		5週	引張圧縮の簡単な問題② : 断面が一樣でない棒の伸びと不静定問題			断面が変化する棒について、応力と伸びを計算できる。不静定問題を説明できる。	
		6週	引張圧縮の簡単な問題③ : 不静定問題			両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	
		7週	熱応力、演習			線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	真直梁のせん断力と曲げモーメント①せん断力と曲げモーメント図の書き方			はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明でき、はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	
		10週	真直梁のせん断力と曲げモーメント②演習			各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	
		11週	真直梁のせん断力と曲げモーメント③演習			各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	
		12週	小テスト (5 0 分) 、真直梁の応力① : 図心			各種断面の図心を計算できる。	
		13週	真直梁の応力② : 断面二次モーメントと曲げ応力の式			各種断面の断面二次モーメントと断面係数を計算でき、曲げモーメントによる曲げ応力とその分布を理解できる。	
		14週	真直梁の応力③ : 曲げ応力の計算			曲げモーメントによる曲げ応力を計算できる。	
		15週	前期末試験				
		16週	テスト返却と解説				
後期	3rdQ	1週	真直梁のたわみ①たわみ曲線の基本式			各種のはりについて、たわみ角とたわみを理解できる	
		2週	真直梁のたわみ②両端単純支持梁			両端単純支持梁について、たわみ角とたわみを計算できる。	
		3週	真直梁のたわみ③不静定梁			不静定梁について、反力およびたわみ角、たわみを計算できる。	
		4週	小テスト (5 0 分) / ねじり① : 円形面棒のねじり			ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力について理解できる。	

		5週	ねじり②：円形面棒のねじり	軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじり角を計算できる。また、丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。
		6週	ねじり③密巻きコイルばね	密巻きコイルばねに生じる応力について理解し、計算できる。
		7週	ねじり④：演習	動力を伝える丸棒に作用するねじりモーメントおよびねじり角、せん断応力を計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	組み合わせ応力①斜断面に生ずる応力	一軸および二軸応力について、任意の斜断面に作用する応力を計算できる。
		10週	組み合わせ応力②モールの応力円	モールの応力円を理解し、平面応力状態において、主応力が与えられたとき、モールの応力円を用いて、任意の斜面上の応力状態を求めることができる。
		11週	組み合わせ応力③モールの応力円	平面応力状態において、任意の応力状態が与えられたとき、モールの応力円を用いて、主応力や主せん断応力、任意の斜面の応力状態を求めることができる。
		12週	小テスト（50分）、組み合わせ応力⑤：曲げとねじりを受ける軸	曲げモーメントとねじりモーメントを受ける軸の応力状態から、主応力および主せん断応力を求めることができる。
		13週	組み合わせ応力⑥：伝動軸の設計	曲げとねじりを同時に受ける伝導軸の応力状態から主応力および主せん断応力を計算し、必要な軸径を求めることができる。
		14週	組み合わせ応力⑦：内圧を受ける薄肉円筒	内圧を受ける薄肉円筒の応力を計算できる。
		15週	学年末試験	
		16週	テスト返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	前1,前3
				応力とひずみを説明できる。	4	前1,前3
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	前2,前3
				許容応力と安全率を説明できる。	3	前3
				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	3	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
				引張荷重や圧縮荷重が作用する棒の応力や変形を計算できる。	3	
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	3	
				はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	4	
				はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	4	
				各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	4	
				曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	3	
				各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	3	
				各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	
				多軸応力の意味を説明できる。	4	
				二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	0	0	0	50	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械基礎製図Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 3		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		前期:2 後期:2		
教科書/教材	機械製図 (実教出版) , 配布プリント						
担当教員	明石 剛二						
到達目標							
1. 製品のスケッチおよび製図ができる 2. 公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる 3. 3DCADシステムの基本機能を理解し、利用できる							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		図面の役割を理解し、ものづくりに適した製品のスケッチおよび製図ができる		製品のスケッチおよび製図ができる		製品のスケッチおよび製図ができない	
評価項目2		公差と表面性状に対して機能・製作工程を考慮した図面指示ができる		公差と表面性状に対して簡単な図面指示ができる		公差と表面性状に対して簡単な図面指示ができない	
評価項目3		CADを用いて複雑な形状のモデリングができる		CADを用いて単純形状のモデリングができる		CADを用いて単純形状のモデリングができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要		前期] スケッチおよび製図 本科目の目的は、2 年次の機械基礎製図で習得した読図・製図の能力をさらに深化させ、また2 年次のものづくり基礎で得られた機械製作に関する知見を用いて、実際の製作に使うことのできるレベルの図面を描けるようになることである。 また、単に図面を描くだけでなく、寸法や公差、表面性状の決め方についても学ぶ。これは、4～5 年次の創造設計基礎演習を行う前に習得する必要があるものである。 [後期] 3 D C A D 演習 産業界では製品開発のスタイルが大きく変わってきており、製品のデザイン検討から設計、解析、試作、製作まで、3 次元化と言う一つのキーワードのもと、一貫した開発スタイルが取られるようになってきた。それを可能にしたツールが 3 D C A D である。従って、今後の実践的機械技術者としては、これまで学んできた製図、読図、写図ができる能力や技術に加え、3 D C A D を用いた基本的な操作や設計ができる能力や技術が不可欠である。そこで本講義の後期を 3 D C A D の実習にあて、3 次元的なものの見方や考え方を養う。 (1).基本操作演習 3 D C A D 上でのモデルの定義の仕方や2 次元モデルから3 次元モデルへの拡張方法、組み立て2 次元図面への変換の基本について。 (2).部品作成演習 基本操作方法をベースにいろいろな部品を対象として3 次元モデルの製作、編集方法を習得する。					
授業の進め方・方法		前期]スケッチに入る前に、すでに作成されている組立図から部品図を起こす練習を行った後に与えられた製品のスケッチをし、公差等を含んだ図面の作成を行う。 [後期]3DCAD を用いて、部品の三次元モデルを作成する基本操作方法を習得し後に作成した部品を組み立ててアセンブリモデルを作成する応用操作方法を習得する。使用ソフトはSolidworks とする。					
注意点		2年次の機械基礎製図の復習および2 年次のものづくり基礎で得られた知識を図面作成時に取り入れるようにする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	講義目的と内容		講義目的が理解できる		
		2週	組立図のバラシ (1)		組立図から部品図を作ることができる		
		3週	組立図のバラシ (2)		組立図から部品図を作ることができる		
		4週	組立図のバラシ (3)		組立図から部品図を作ることができる		
		5週	スケッチ (1)		部品の寸法を測定しスケッチができる		
		6週	スケッチ (2)		部品の寸法を測定しスケッチができる		
		7週	スケッチ (3)		部品の寸法を測定しスケッチができる		
		8週	製図 (1)		スケッチをもとに製図ができる		
	2ndQ	9週	製図 (2)		スケッチをもとに製図ができる		
		10週	製図 (3)		スケッチをもとに製図ができる		
		11週	製図 (4)		スケッチをもとに製図ができる		
		12週	製図 (5)		スケッチをもとに製図ができる		
		13週	投影とイストレーション (1)		イストレーションの手法が理解できる		
		14週	投影とイストレーション (2)		イストレーションの手法が理解できる		
		15週	投影とイストレーション (3)		イストレーションの手法が理解できる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	3DCADの基本操作 (1)		3DCADの基本操作ができる		
		2週	3DCADの基本操作 (2)		3DCADの基本操作ができる		
		3週	3DCADの基本操作 (3)		3DCADの基本操作ができる		
		4週	3DCADの基本操作 (4)		3DCADの基本操作ができる		
		5週	3DCADの基本操作 (5)		3DCADの基本操作ができる		
		6週	3DCADの基本操作 (6)		3DCADの基本操作ができる		
		7週	3DCADの応用操作 (1)		3DCADの応用操作ができる		
		8週	3DCADの応用操作 (2)		3DCADの応用操作ができる		

	4thQ	9週	3DCADの応用操作（3）	3DCADの応用操作ができる
		10週	3Dモデルの作成（1）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
		11週	3Dモデルの作成（2）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
		12週	3Dモデルの作成（3）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
		13週	3Dモデルの作成（4）	3DCADにおけるアセンブリを含めたモデリングができる
		14週	3Dモデルを用いた解析	モデルを用いた解析ができる
		15週	3Dモデルを用いた解析	モデルを用いた解析ができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	製図	図面の役割と種類を適用できる。	3	前2,前3,前4
				製図用具を正しく使うことができる。	4	前2,前3,前4
				線の種類と用途を説明できる。	4	前2,前3,前4
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	前2,前3,前4
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	3	前8,前9
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	前11,前12
				部品のスケッチ図を書くことができる。	3	前5,前6,前7
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	4	前8,前9,前10

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機構と要素
科目基礎情報						
科目番号	0024		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	担当教員が作成したプリント資料					
担当教員	坂本 武司					
到達目標						
1. 機械設計の基礎となる内容を理解し説明することができる。 2. 目的に応じた機構の種類, 寸法, 運動を説明することができる。 3. 目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を説明することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	機械設計の基礎となる内容を理解し, 詳細に説明できる.		機械設計の基礎となる内容を理解し, 概要を説明できる.		機械設計の基礎となる内容を理解できず, 説明もできない.	
評価項目2	目的に応じた機構の種類を決定し, その理由を詳細に説明できる.		目的に応じた機構の種類を決定し, その理由を簡単に説明できる.		目的に応じた機構の種類を決定できない.	
評価項目3	目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を決定し, その理由を詳細に説明できる.		目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を決定し, その理由を簡単に説明できる.		目的に応じた機械要素の種類, 材料, 寸法を決定できない.	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	機構(メカニズム)とは, 動力を変換, 伝達し, 有用な機械的仕事を行う仕組み(からくり)のことである. 要素とは, 機構を構成する基本的な部品(機械要素)のことである. メカトロニクスに象徴される機械の知能化, 超精密加工に象徴される高精度化を根底で支える基礎が「機構と要素」である. 本授業では, 前期に機械の機構(メカニズム)の基礎について, 後期に代表的な機械要素について, 使用目的に応じた種類・材料の選択, 運動・強度の計算について学ぶ.					
授業の進め方・方法	講義を中心とし, 理解を深めるためのレポート課題を複数回提出してもらう.					
注意点	機械製図, 機械実習の経験を有していることが望ましい.					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	機械の歴史と学問体系		機械の歴史と学問体系を説明できる.	
		2週	機構の種類		簡単な機構の種類とその仕組みを説明できる.	
		3週	機械の運動1		仕事の意味を理解し, 計算できる. 動力の意味を理解し, 説明できる.	
		4週	機械の運動2		てこ, 滑車, 斜面などを用いる場合の仕事を説明できる.	
		5週	機構学の基礎		自由度について説明できる.	
		6週	リンク機構		リンク機構を説明できる.	
		7週	リンク機構		リンク機構に関する力学計算ができる.	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	カムについて		カムの仕組みと用途について説明できる.	
		10週	歯車について 1		歯車の種類, 各部の名称, 歯形曲線, 歯の大きさの表しかたを説明できる.	
		11週	歯車について 2		すべり率, 歯の切下げ, かみあい率を説明できる. 標準歯車と転移歯車の違いを説明できる.	
		12週	歯車について 3		標準歯車について, 歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる.	
		13週	歯車について 4		歯車列の速度伝達比を計算できる.	
		14週	歯車について 5		遊星歯車, 差動歯車について説明できる.	
		15週	摩擦伝達要素について		摩擦伝達要素について説明できる.	
		16週	前期末試験			
後期	3rdQ	1週	機械設計の基礎 1		機械設計の方法を理解できる.	
		2週	機械設計の基礎 2		基準規格の意義を理解できる.	
		3週	機械設計の基礎 3		許容応力, 安全率, 疲労破壊, 応力集中の意味を説明できる.	
		4週	機械設計の基礎 4		トライボロジー, すべり摩擦の意味を理解し, 摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる.	
		5週	機械設計の基礎 5		金属材料の腐食, 防食について説明できる.	
		6週	締結要素 1		ねじ, ボルト, ナットの種類, 特徴, 用途, 規格を理解できる.	
		7週	締結要素 2		ボルトナット結合における締め付けトルクを計算できる	
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	締結要素 3		ボルトに作用するせん断応力, 接触面圧を計算できる.	
		10週	締結要素 4		軸継手の種類と用途を理解できる.	

	11週	締結要素 5	リベット, 溶接継手について説明できる。
	12週	伝達要素 1	軸継手の種類と用途を理解できる。
	13週	伝達要素 2	キーの強度を計算できる。
	14週	機械の駆動 1	モーターの性能諸元について説明できる。
	15週	機械の駆動 2	仕様に応じたアクチュエーターを選択できる。
	16週	後期末試験	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械設計	標準規格の意義を説明できる。	4	後2
			許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	3	後3
			標準規格を機械設計に適用できる。	3	
			ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	4	後5
			ボルト・ナット結合における締め付けトルクを計算できる。	4	後6
			ボルトに作用するせん断応力、接触面圧を計算できる。	4	後7
			キーの強度を計算できる。	4	後11
			軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	4	後10
			歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	4	前10
			すべり率、歯の切下げ、かみあい率を説明できる。	4	前11
			標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	4	前11
			標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	4	前12
			歯車列の速度伝達比を計算できる。	4	前13
			リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
			代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	4	
			カム装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	4	
			主な基礎曲線のカム線図を求めることができる。	4	
		力学	周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	
			向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	
			仕事の意味を理解し、計算できる。	4	前3
			てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	4	前4
			エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	4	
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	4	
			動力の意味を理解し、計算できる。	4	前3
			すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	4	後4
			運動量および運動量保存の法則を説明できる。	4	
			剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	4	
			平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	材料学 I
科目基礎情報						
科目番号	0025		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	前期:1		
教科書/教材	図解 機械材料；打越二彌／東京電機大学出版局材料名の事典；長崎 誠一他編／アグネ技術センター金属術語辞典；大和 久重雄編／アグネ技術センター金属材料入門；坂本 卓著／日刊工業新聞社元素を知る事典；村上 雅人／海鳴社					
担当教員	南 明宏					
到達目標						
1. 材料学とはどのような学問であり，それを学習する必要性や目的を理解し，説明できる。 2. 金属材料の構造を理解し，説明できる。 3. 金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解し，説明できる。 4. 純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解し，説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	材料学がどのような学問であり，それを学習する必要性や目的を理解し，正しい語句を使用して詳細に説明できる。		材料学がどのような学問であり，それを学習する必要性や目的を理解し，説明できる。		材料学がどのような学問であり，それを学習する必要性や目的を理解していない。あるいは説明できない。	
評価項目2	金属材料の結晶構造(体心立方，面心立法，最密六方)を理解し，正しい語句を使用して詳細に説明できる。		金属材料の結晶構造(体心立方，面心立法，最密六方)を理解し，説明できる。		金属材料の結晶構造(体心立方，面心立法，最密六方)を理解していない。あるいは説明できない。	
評価項目3	金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解し，十分に説明できる。		金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解し，説明できる。		金属材料の機械的性質を検査する目的や検査方法を理解していない。あるいは説明できない。	
評価項目4	純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解し全率固溶体型および共晶型状態図が詳細に説明できる。		純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解し，説明できる。		純金属および合金の融解と凝固過程を理解した上で状態図を理解していない。あるいは説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	機械材料の製造，加工，熱処理等に従事する技術者は勿論のこと，機械構造物・機械部品および要素を設計したり，生産・工作するためには材料の関する知識を身に付けることができることが大切である。本教科の主な目標は以下のとおりである。第一の目標は材料学とはどのような学問であり，それを学習する必要性や目的を最初によく理解することである。そのためには，材料に関する歴史を簡単に振り返り，現在どのような機械材料が存在し分類されているのかを理解することである。第二の目標は，金属材料の構造を十分に理解できることである。金属の結晶構造，結晶組織(結晶粒，結晶粒界)をミクロ的(微視的)な観点から見つめる。第三の目標は，金属材料の機械的性質を検査する方法(引張試験，圧縮試験，硬さ試験，曲げ試験，ねじり試験，衝撃試験，疲れ試験)のそれぞれの目的ややり方，その検査方法でどのような性質が評価されるかを整理し，まとめることができることである。第四の目標は純金属および合金の融解および凝固過程を理解した上で，熱分析曲線および状態図の作成方法や濃度や重量比の求め方を含めて状態図を上津に活用できることである。ここで登場する状態図は4年次の材料学において学習する鉄鋼材料の状態図(Fe-C系)へと発展するための入り口となるものであり，理解を少しずつ深めておく必要がある。					
授業の進め方・方法	講義(パワーポイント)を中心とし，ある程度学習した時点で課題プリントや演習問題を解き，提出する。					
注意点	2年次までの化学や物理の知識を有することが望ましい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料学に関する導入		材料学がどのような学問なのか，またその必要性・目的を主要材料(鋼，アルミニウム，銅，チタン，マグネシウム等)の歴史と機械材料に求められる性質を理解できること。	
		2週	金属材料の構造(単位胞，格子定数，体心・面心立方，最密六方)		単位胞や格子定数とは何か，体心・面心立方，最密六方はどのような構造をしているのかが理解できること	
		3週	金属材料の構造(原子直径，最近接原子間距離，配位数，充填率)		最近接原子間距離，配位数，充填率について理解し，格子定数等を用いて原子半径や原子質量を求めることができること。	
		4週	金属材料の構造(ミラー指数，合金濃度)		ミラー指数を使った面表示ができること。合金濃度を原子%および質量%で計算できること。	
		5週	金属材料の機械的性質(各種材料試験)		引張・曲げ・圧縮・硬さ・ねじり・衝撃・疲労試験の概要を理解できること。特に，引張試験では応力-ひずみ線図が理解でき，硬さ試験では原理が理解できること。	
		6週	金属材料の機械的性質(延性，展性，靱性，脆性，金属疲労)		延性・展性・靱性・脆性・クリープ現象とはそれぞれどのような性質かを理解できること。また，金属疲労ではS-N曲線の見方が分かること。	
		7週	金属材料の機械的性質(塑性加工，塑性変形と弾性変形，加工硬化と再結晶)		弾性変形と塑性変形の違いを把握し，塑性加工の特徴が理解できること。加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できること。	
		8週	【後期中間試験】			
	2ndQ	9週	金属材料の状態の変化(金属・合金の凝固と凝固組織)		融解・凝固現象，潜熱，変態が理解でき，変態点の測定方法や熱分析装置・曲線も理解できること。	
		10週	金属材料の状態の変化(純金属の凝固過程)		純金属の凝固過程が理解でき，凝固組織の粒度番号が計算できること。	

		11週	金属材料の状態の変化(合金の凝固)	てこの関係、液相線と固相線、溶解度曲線が理解できること。
		12週	金属材料の状態の変化(全率固溶体型状態図	全率固溶体状態図の作成履歴を学習し、濃度、質量比等が理解できること。また、質量比や成分等の質量計算もできること。
		13週	金属材料の状態の変化【共晶型状態図(非固溶体)】	非固溶体タイプの共晶型状態図の作成履歴を学習し、濃度、質量比等が理解できること。また、質量比や成分等の質量計算もできること。
		14週	金属材料の状態の変化【共晶型状態図(固溶体)】	固溶体タイプの共晶型状態図の作成履歴を学習し、濃度、質量比等が理解できること。また、質量比や成分等の質量計算もできること。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	4	前1
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	2	前1
				引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	2	前5,前6,前7
				硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	4	前5
				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	4	前6
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。	4	前6
				機械的性質と温度の関係およびクリープ現象を説明できる。	4	前6
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	4	前2,前3
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	4	前9,前10,前11
				合金の状態図の見方を説明できる。	3	前12,前13,前14
				塑性変形の起り方を説明できる。	3	前5
				加工硬化と再結晶がどのような現象であるか説明できる。	3	前7

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	15	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	25	0	85
分野横断的能力	0	0	0	15	0	0	15

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	精密加工
科目基礎情報						
科目番号	0026			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)			対象学年	3	
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1	
教科書/教材						
担当教員	明石 剛二					
到達目標						
1. 切削加工（研削加工を含む）の原理，切削工具，工作機械の運動を説明できる 2. 工具の種類と各部の名称，工作機械の種類と構造を説明できる 3. 切削工具材料の条件と種類，切削条件，切削の仕組みを説明できる						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	切削加工（研削加工を含む）の原理，切削工具，工作機械の運動を理解し，実際の加工例を含めて説明できる			切削加工（研削加工を含む）の原理，切削工具，工作機械の運動を説明できる		切削加工（研削加工を含む）の原理，切削工具，工作機械の運動を説明できない
評価項目2	工具の種類と各部の名称，工作機械の種類と構造をJISに規定された用語を用いて詳細に説明できる			工具の種類と各部の名称，工作機械の種類と構造を説明できる		工具の種類と各部の名称，工作機械の種類と構造を説明できない
評価項目3	切削工具材料の条件と種類，切削条件，切削の仕組みを理解し，詳細に精密に加工するための説明ができる			切削工具材料の条件と種類，切削条件，切削の仕組みを説明できる		切削工具材料の条件と種類，切削条件，切削の仕組みを説明できない
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B-1						
教育方法等						
概要	ロケットや航空機，自動車，家電製品など機械装置の中に組み込まれている機械・電子部品は誤差が1000 分の1mm 以下あるいは10000 分の1mm 以下といった非常に精密に製作されている部品がある。それは，機械を精密に動かすためには，まず相対する機械部品が精密でなければならないからである。たとえば機械のある部分を真直ぐに動かすためには，その部品を真直ぐに案内する真直ぐな部品が必要になる。また，軸の回転において軸心が振れないようにするには，振れの生じないような精密な軸受が求められる。このような精密部品の作り方は，主に素材から不要なところを取り除いてつくる除去加工である。除去加工は運動精度の高い工作機械を用いて素材に大きな力をかけずに，少しずつ不要なところを取り去り，ほぼその工作機械の運動精度に近い精度で工作物を仕上げる方法である。その方法として刃物で行う切削加工，砥石を使う研削加工およびレーザー加工などの特殊加工がある。しかし加工方法を適切に行わないと高精度に仕上げることはできない。また工具の損耗が激しく高コストになることもある。 この科目では精密に加工するために必要な加工の原理，基本的な考え方，刃物や砥石・砥粒の働き，考慮事項，実際の具体的な形状を加工するための方法などを学習する。最初に刃物について学習する。金属を削る場合はナイフで果物の皮を削るのとは原理が異なる。刃物の強さが削られる金属の数倍しかないからである。このようにあまり強くない刃物でうまく削るにはどのようなことを考慮しなければならないかを学ぶ。次に刃物を使う各種工作機械による具体的な形状の加工方法について学ぶ。円筒形は旋盤，角ものはフライス盤，穴あけはボール盤というように加工する形状によって使用する工作機械や工具が異なる。もっとも高い精度の加工方法として砥石を使う研削についても，加工の原理，具体的な形状の加工方法について学ぶ					
授業の進め方・方法	講義を中心とし，講義内容の理解を深めるために，原則として授業毎に演習課題を課し，提出する。					
注意点	2年次のものづくり基礎で得られた知識を復習しておくこと					
授業計画						
		週	授業内容			週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	各種工作機械による機械作業（1）			精密加工の必要性和それに関する技術分野について理解できる
		2週	各種工作機械による機械作業（2）			加精度向上の歴史を知ることができる
		3週	各種工作機械による機械作業（3）			円筒を削る機械と作業内容を理解できる
		4週	各種工作機械による機械作業（4）			平面を削る機械と作業内容を理解できる
		5週	各種工作機械による機械作業（5）			穴を削る機械と作業内容を理解できる
		6週	各種工作機械による機械作業（6）			特殊な形状を削る機械と作業内容を理解できる
		7週	各種工作機械による機械作業（7）			といしやと粒を使う機械と作業内容を理解できる
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	精密に加工するには（1）			精密にならない原因についての事項を理解できる
		10週	精密に加工するには（2）			刃物の持つべき性質を理解できる
		11週	精密に加工するには（3）			工作機械の持つべき性質を理解できる
		12週	精密に加工するには（4）			計測修正加工の重要性和方法を理解できる
		13週	精密に加工するには（5）			びびり現象と無方向性加工の原理を理解できる
		14週	精密に加工するには（6）			環境の重要性和を理解できる
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説			
後期	3rdQ	1週	工具形状（1）			工具材料の種類と特色を理解できる
		2週	工具形状（2）			刃先に生じる切削機構を理解できる
		3週	工具形状（3）			刃先に生じる切削機構を理解できる
		4週	工具形状（4）			刃先に生じる切削機構を理解できるできる
		5週	工具形状（5）			切削力に及ぼす因子と切削方程式を理解できる
		6週	工具形状（6）			切削力に及ぼす因子と切削方程式を理解できる

		7週	工具形状（7）	切削力に及ぼす因子と切削方程式を理解できる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	工具形状（8）	工具の摩耗と寿命について理解できる
		10週	加工法（1）	円筒を精密に加工するための考慮事項を理解できる
		11週	加工法（2）	平面を精密に加工するための考慮事項を理解できる
		12週	加工法（3）	穴を精密に加工するための考慮事項を理解できる
		13週	加工法（4）	研削加工で精密に加工するための考慮事項を理解できる
		14週	加工法（5）	砥粒加工で精密に加工するための考慮事項を理解できる
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	4	前1,前2
				バイトの種類と各部の名称、旋盤の種類と構造を説明できる。	4	前3
				フライスの種類と各部の名称、フライス盤の種類と構造を説明できる。	4	前4
				ドリルの種類と各部の名称、ボール盤の種類と構造を説明できる。	4	前5
				切削工具材料の条件と種類を説明できる。	4	後1
				切削速度、送り量、切込みなどの切削条件を選定できる。	4	後2
				切削のしくみと切りくずの形態、切削による熱の発生、構成刃先を説明できる。	4	後3,後4
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。	4	前7
				砥石の三要素、構成、選定、修正のしかたを説明できる。	4	後13
				ホーニング、超仕上げ、ラッピングなどの研削加工を説明できる。	4	後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

有明工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	課題研究Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	創造工学科(メカニクスコース)			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	後期:1		
教科書/教材							
担当教員	原模 真也						
到達目標							
1. 専門に関連する課題に対して、内容を把握し、計画的に取り組むことができる。 2. 資料収集やグループでの議論等を通して、課題解決に向けて論理や考察を展開できる。 3. 課題研究の成果を、適切な方法によりまとめることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	課題内容を正しく理解し、適切な研究計画を立てて実施できる。			課題内容を把握し、研究計画を立てて実施できる。		課題内容を理解できず、研究計画を立てることができない。	
評価項目2	資料収集やグループでの議論等を通して論理や考察を展開し、結論を導くことができる。			資料収集やグループでの議論等を通して論理や考察を展開することができる。		資料収集やグループでの議論等を通して論理や考察を展開することができない。	
評価項目3	課題研究の取り組みや成果を、適切な方法により正確にまとめることができる。			課題研究の取り組みや成果を、適切な方法によりまとめることができる。		課題研究の取り組みや成果をまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 C-1 学習・教育到達度目標 C-2							
教育方法等							
概要	担当教員が開設する課題研究テーマを班に分かれて取り組み、研究活動を実践する。学生は研究テーマにおいて、研究の進め方やまとめ方等の研究手法および態度を身に付ける。						
授業の進め方・方法	容・方法 授業の進め方や内容等は各課題研究テーマにおいて決定する。成績は授業の参加状況や取り組み状況、提出する報告書および成果物等を考慮し、総合的に評価して可否で判定する。						
注意点	自主的に調査、研究、実験、製作等に取り組むという積極的な姿勢を持つこと。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	課題研究Ⅱの概要		課題研究Ⅱの取り組み内容と成果のまとめ方などを理解できる。		
		2週	金属コマ製作の検討・設計		各班で話し合い、金属コマ製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。		
		3週	金属コマ製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、金属コマ製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。		
		4週	金属コマ製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、金属コマ製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。		
		5週	金属コマ製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、金属コマ製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。		
		6週	金属コマ製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、金属コマ製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。		
		7週	金属コマ回し記録会およびポスター発表準備		各班で話し合い、金属コマ製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。また、実際に金属コマ回しの記録を測定する。		
		8週	ポスター発表会		各班で金属コマ製作の取り組み内容をまとめ、説明できる。		
	4thQ	9週	精密模型製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、精密模型製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。また、設計思想を有する作品を製作することができる。		
		10週	精密模型製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、精密模型製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。また、設計思想を有する作品を製作することができる。		
		11週	精密模型製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、精密模型製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。また、設計思想を有する作品を製作することができる。		
		12週	精密模型製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、精密模型製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。また、設計思想を有する作品を製作することができる。		
		13週	精密模型製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、精密模型製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。また、設計思想を有する作品を製作することができる。		
		14週	精密模型製作の検討・設計・製作		各班で話し合い、精密模型製作の課題をメカニクスコースにおけるものづくりの観点から理解できる。また、設計思想を有する作品を製作することができる。		
		15週	ポスター発表会		各班で精密模型製作の取り組み内容をまとめ、説明できる。		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	3				
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3				
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3				
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3				
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3				
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3				
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3				
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	3				
				複数の情報を整理・構造化できる。	3				
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3				
				グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3				
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる	3				
	適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3							
	事実をもとに論理や考察を展開できる。	3							
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3				
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3				
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3				
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3				
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3				
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3				
評価割合									
				試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他
総合評価割合	0	0	30	0	70	0	100		
基礎的能力	0	0	30	0	70	0	100		
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0		
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0		