

東京工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	機械工学展望	
科目基礎情報							
科目番号		10240		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		機械工学科		対象学年		2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		日本機械学会、先端事例から学ぶ機械工学 増訂版、日本機械学会、馬場秋次郎他、機械工学必携第9版、三省堂					
担当教員		齊藤 浩一					
到達目標							
機械工学科配属の初年度において大まかな機械の技術史を振り返り、幾つかの最先端技術の実例を学び、高学年での専門学習への導入と機械技術者になるための動機付けとする。							
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	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		機械の代表的な技術史を正確に説明できる。	機械の代表的な技術史を説明できる。	機械の代表的な技術を理解できる。	機械の代表的な技術を説明できない。		
評価項目2		紹介した機械の技術について正確に説明できる。	紹介した機械の技術についておおまかに説明できる。	紹介した機械の技術について理解できる。	紹介した機械の技術について説明できない。		
評価項目3		興味を有する機械の技術を深く調査し、正確な報告書を作成し、発表し、質疑に十分答えられる。	興味を有する機械の技術を調査し、報告書を作成し、発表できる。	興味を有する機械の技術の調査、報告書の作成、発表が大まかにできる。	興味を有する機械の技術の調査、おおまかな報告書の作成、発表ができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械の技術史、機械工学史から最先端技術までそれらの代表例よりその概要を学び、機械工学の今後について展望する。					
授業の進め方・方法		機械の技術、機械工学の歴史を学び、機械工学の各分野の現状を展望する。 関連機械技術の最新情報を調査してレポートとして報告する。 各学生が1度ずつ発表によって、他人に説明し、お互いに学習しあう。					
注意点		機械工学関連技術のニュースについて理解し、それを簡単に説明できるように心がける。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	イントロダクション		講義の進め方、機械工学の位置付けを理解する。		
		2週	今日の先端技術と機械工学		機械工学の発生と発展の経緯を理解する。		
		3週	機械工学を応用した研究事例		具体的な研究例を題材に機械工学を応用した研究を理解する。		
		4週	機械の歴史 1 転造技術		古代からルネサンス期にかけての機械技術の発展を理解する。また、転造技術を理解する。		
		5週	機械の歴史 2 新幹線技術		運動学、動力学の発展を理解する。また、新幹線技術を理解する。		
		6週	機械の歴史 3 PCの放熱技術		江戸からくりなど機械工学の起源や電気工学、電子工学、情報工学との関連を理解する。 また、PCの放熱技術について理解する。		
		7週	原動機（エンジン） クリーンディーゼルエンジン技術		原動機（エンジン）の原理を理解する。 また、クリーンディーゼルエンジンの技術について理解する。		
		8週	レポート課題（中間試験時）		これまでの講義を通して興味のある機械技術について、教科書やノートを参考にまとめる。		
	2ndQ	9週	自動車 波動歯車装置		自動車の構造や動力伝達機構を理解する。 また、波動歯車装置について理解する。		
		10週	ポンプ HDD技術		様々なポンプの原理を理解する。 また、HDD技術について理解する。		
		11週	ジェットエンジン CT技術		ジェットエンジンの原理を理解する。 また、CT技術について理解する。		
		12週	ロケットエンジン ロボット技術		ロケットエンジンの原理を理解する。 また、ロボット技術について理解する。		
		13週	自動制御技術		様々な自動制御技術の原理を理解する。		
		14週	課題の発表 1		機械工学分野の要素技術を調査して原理などをまとめ、発表する。		
		15週	課題の発表 2		機械工学分野の要素技術を調査して原理などをまとめ、発表する。		
		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

基礎的能力	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 持続可能性 を含む)およ び技術史	技術者倫理 (知的財産、 法令順守、 持続可能性 を含む)およ び技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	2	前3
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	2	前3
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	2	前3
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	2	前3
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	2	前7
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	2	前7
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	2	前2
				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	2	前14,前15
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	2	前14,前15
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	2	前1
				科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	2	前1
				カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	1	

評価割合							
	レポート	発表	授業のサマリー	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	25	25	0	0	0	100
基礎的能力	50	25	25	0	0	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