

東京工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械工学展望	
科目基礎情報							
科目番号	0090		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	教務系 , 齊藤 浩一 , 清水 昭博						
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。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	機械技術史とレオナルド・ダ・ヴィンチによる機械			機械技術史とレオナルド・ダ・ヴィンチによる機械を理解する。	
		2週	機械工学の発生			機械工学の発生と発展の経緯を理解する。	
		3週	時計の機械的機構			各種時計の動作原理とメカニズムを理解する。	
		4週	カラクリと機械工学の創生、機械工学と電気工学、電子工学、情報工学の関連			江戸カラクリの仕組みを理解し、機械工学への発展の経緯を理解する。また、機械工学と電気工学、電子工学、情報工学との関わりを理解する。	
		5週	流体機械			ポンプ、風車、水車などの流体機械の機能と動作原理を理解する。	
		6週	熱機関（エンジン）			外燃機関、内燃機関の構造、原理とメカニズムを理解する。	
		7週	航空機エンジン・ロケットエンジン			プロペラ、ジェット、ロケットエンジンの原理を理解する。	
		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			自動車の構造や動力伝達機構を理解する。	
		10週	サーボ機構と自動制御、フィードバック制御とシーケンス制御			サーボ機構をはじめとする自動制御の原理を理解する。フィードバック制御とシーケンス制御について理解する。	
		11週	ロボット技術			ロボットの種類、動きと制御の概念を理解する。	
		12週	医療・福祉機器			医療・福祉分野で用いられる機械工学を理解する。	
		13週	機械工学分野の研究と展望			機械工学分野の研究と展望について概要を理解する。	
		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	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。		3	
			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	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。		3	
			グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。		3	
			グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。		3	

専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	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	
分野横断的能力	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	総合的な学習経験と創造的思考力	要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
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	合計
総合評価割合	50	25	25	0	0	100
基礎的能力	50	25	25	0	0	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