

茨城工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械工学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0024		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	物質工学科(2016年度以前入学生)		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：配布プリント 参考書：草間秀俊、佐藤和郎、一色尚次、阿部芳朗「機械工学概論」（理工学社）						
担当教員	鯉淵 弘資,池田 耕						
到達目標							
1. 機械や構造物に加わる力について理解する。 2. 水や熱の流れについて理解する。 3. 金属および非金属材料の弾性的性質、塑性的性質について理解する。							
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		未到達レベルの目安	
評価項目1		微分方程式で与えられた運動の計算ができる。		微分方程式であらわされた運動記述を選択できる。		微分系で記述された運動を適切に選択できない。	
評価項目2		流体・熱の簡単な計算ができる。		流体、熱の基本的な用語の意味が選択できる。		用語の意味を適切に選択できない。	
評価項目3		弾性変形に関する計算ができ、塑性変形の定性的理由が理解できる。		弾性変形に関する計算の意味が理解でき、塑性変形の定性的理由が理解できる。		弾性変形に関する計算の意味、塑性変形の定性的理由が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)(ハ)							
教育方法等							
概要		機械工学は各種産業で使用される機械や装置を作るに当たって、それらの使用目的に適合する十分な機能を持たせるための原理や技術の体系であり、集積である。この機械や装置を使用する立場から、機械工学の基礎を学ぶ。					
授業の進め方・方法		特に、機械工学の基礎分野の中で、力学、流体、熱、材料、材料の強さなどの分野についてその基本事項を学ぶ。黒板だけでなく、パワーポイントも使って授業を行う。					
注意点		講義を通して、産業界を支えている機械や装置の生い立ちや構成について理解してほしい。予習・復習 必ず、各回で授業のノートをまとめ、次回の授業に関して準備を行うこと。予習・低学年の物理の力学分野に関して、基本的な公式をおさらいすること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	剛体と質点（復習）		剛体と質点の差異を復習する。		
		2週	剛体の運動（復習）		剛体の力学の適用例を復習する。		
		3週	流体に関する処問題Ⅰ		静止流体の圧力、浮力について学ぶ。 トリチェリーの定理について学ぶ。		
		4週	流体に関する処問題Ⅱ		動圧、圧力損失、運動量変化ついて学ぶ。 ストークスの定理について学ぶ。		
		5週	熱と圧力と仕事		熱力学第1法則について学ぶ。		
		6週	サイクル		理想的な熱機関の仕組みについて学ぶ際に使用されている熱機関の仕組みについて学ぶ。		
		7週	（中間試験）				
		8週	材料の弾性と塑性Ⅰ		弾性変形と塑性変形、応力とひずみ、様々な弾性（金属、ソフトマテリアルなど）について学ぶ。		
	2ndQ	9週	材料の弾性と塑性Ⅱ		弾性変形と塑性変形、応力とひずみ、様々な弾性（金属、ソフトマテリアルなど）について学ぶ。		
		10週	弾性論（材料力学）入門Ⅰ		外力によって弾性変形する物体の応力を表わす微分方程式を求める方法とその解法について学ぶ。		
		11週	弾性論（材料力学）入門Ⅱ		外力によって弾性変形する物体の応力を表わす微分方程式を求める方法とその解法について学ぶ。		
		12週	弾性論（材料力学）入門Ⅲ		外力によって弾性変形する物体の応力を表わす微分方程式を求める方法とその解法について学ぶ。		
		13週	塑性変形（加工工学）入門Ⅰ		外力を無くしても元に戻らない変形に関する定性的な理論（格子欠陥、転位、すべり、結晶粒界、など）を学ぶ。		
		14週	塑性変形（加工工学）入門Ⅱ		外力を無くしても元に戻らない変形に関する定性的な理論（格子欠陥、転位、すべり、結晶粒界、など）を学ぶ。		
		15週	（期末試験）				
		16週	総復習		前期の内容を復習する。		
評価割合							
	試験	課題	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	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	30	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0