

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	機械工学特別講義Ⅰ	
科目基礎情報							
科目番号	5115		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	機械工学科		対象学年		5		
開設期	集中		週時間数				
教科書/教材	適宜, 資料を配布する。						
担当教員	角田 陽						
到達目標							
機械工学科最高学年において卒業後も継続的に技術者として継続的に学び続ける意欲を涵養する。							
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		本講義の内容を理解し, 説明することができる。		本講義の内容を理解できる。		本講義の内容を理解できない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		機械工学科5年生を対象に各分野で活躍されている技術者や経営者の方から専門分野について御講演いただき, エンジニアとしての心構えや多方面に対する興味の涵養を目的とした実践的キャリア教育の一環として機械工学特別講義Ⅰを開講する。					
授業の進め方・方法		本科目の2/3部分は外部講師による講演形式の授業、残りは学科教員による専門分野の話題提供を主とした講義となっている。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	商用車開発とは～学校で学んだ内容はどう生かされるか～		トラック、バスのボディ（内装）設計業務を理解することができる。		
		2週	切削工具の製造と医療機器分野への進出		切削工具および医療機器を理解することができる。		
		3週	最近の空調設備と熱工学の応用		空調設備における熱工学の応用技術を理解することができる。		
		4週	会社という組織と 働くということ		社会人としての心構えや仕事に対する取り組み姿勢を考えることができる。		
		5週	転造		ねじ加工の一つである転造について理解することができる。		
		6週	高分子材料の物性判断		高分子材料の温度特性の重要性とその評価方法を理解することができる。		
		7週	航空機部品用チタン合金板の直接通電加熱ホットスタンピング法の開発と航空機部品製造技術		直接通電加熱ホットスタンピング法ならびに航空機部品の製造について理解することができる。		
		8週	ユーザーが求めているものを提供し続ける		製品開発分野における高専卒業生の活躍の場を理解することができる。		
	2ndQ	9週					
		10週	機械工学特別講義(機械の力学系)		機械工学の基礎理論を構成する4力学を中心とした力学理論の基礎事項を復習し, 理解を深める。		
		11週	機械工学特別講義(機械の力学系)		機械工学の基礎理論を構成する4力学を中心とした力学理論の基礎事項を復習し, 理解を深める。		
		12週	機械工学特別講義(ものづくり工学系)		機械を作るために必要な設計製図や生産加工技術などの基礎事項を復習し, 理解を深める。		
		13週	機械工学特別講義(ものづくり工学系)		機械を作るために必要な設計製図や生産加工技術などの基礎事項を復習し, 理解を深める。		
		14週	機械工学特別講義(メカトロニクス制御系)		機械の運動制御や知能化の際に必要な制御工学, ロボット工学などの基礎事項を復習し, 理解を深める。		
		15週	機械工学特別講義(メカトロニクス制御系)		機械の運動制御や知能化の際に必要な制御工学, ロボット工学などの基礎事項を復習し, 理解を深める。		
		16週					
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					

		14週				
		15週				
		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	専門的能力の実質化	PBL教育	PBL教育	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。	3	前10,前11,前12,前13,前14,前15
				集められた情報をもとに、状況を適確に分析することができる。	3	前10,前11,前12,前13,前14,前15
				与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	3	前10,前11,前12,前13,前14,前15
				状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。	3	前10,前11,前12,前13,前14,前15
				各種の発想法や計画立案手法を用いると、課題解決の際、効率的、合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	3	
				各種の発想法、計画立案手法を用い、より効率的、合理的にプロジェクトを進めることができる。	3	
		共同教育	共同教育	クライアント（企業及び社会）の要求に適合するシステムやプロセスを開発することができる。	3	
				企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	3	
				品質、コスト、効率、スピード、納期などに対する視点を持つことができる。	3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識・教養が、企業及び社会でどのように活用されているかを理解し、技術・応用サービスの実施ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				地域や企業の現実の問題を踏まえ、その課題を明確化し、解決することができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などの必要性を理解できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				技術者として、生きる喜びや誇りを実感し、知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践創造的な活動を楽しむことを理解できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				技術者として、社会に対して有益な価値を提供するために存在し、社会の期待に十分応えられてこそ、存在の価値のあることを理解できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				企業人としても成長していく自分を意識し、継続的な自己研さんや学習が必要であることを理解できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	相手の意見を聞き、自分の意見を伝えることで、円滑なコミュニケーションを図ることができる。	3	
				相手を理解した上で、説明の方法を工夫しながら、自分の意見や考えをわかりやすく伝え、十分な理解を得ている。	3	
				集団において、集団の意見を聞き、自分の意見も述べ、目的のために合意形成ができる。	3	
				目的達成のために、考えられる提案の中からベターなものを選び合意形成の上で実現していくことができ、さらに、合意形成のための支援ができる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を基礎的な情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				ICTやICTツール、文書等を自らの専門分野において情報収集や情報発信に活用できる。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、そこから主要な原因を見出そうと努力し、解決行動の提案をしようとしている。	3	
				現状と目標を把握し、その乖離の中に課題を見つけ、課題の因果関係や優先度を理解し、発見した課題について主要な原因を見出し、論理的に解決策を立案し、具体的な実行策を絞り込むことができる。	3	

				事象の本質を要約・整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。	3	
				複雑な事象の本質を整理し、構造化（誰が見てもわかりやすく）できる。結論の推定をするために、必要な条件を加え、要約・整理した内容から多様な観点を示し、自分の意見や手順を論理的に展開できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	身内の中で、周囲の状況を改善すべく、自身の能力を発揮できる。	3	
				集団の中で、自身の能力を発揮して、組織の勢いを向上できる。	3	
				日常生活の時間管理、健康管理、金銭管理などができる。常に良い状態を維持するための努力を怠らない。	3	
				ストレスやプレッシャーに対し、自分自身をよく知り、解決を試みる行動をとることができる。日常生活の管理ができるとともに、目標達成のために対処することができる。	3	
				学生であっても社会全体を構成している一員としての意識を持って、行動することができる。	3	
				市民として社会の一員であることを理解し、社会に大きなマイナス影響を及ぼす行為を戒める。人間性・教養、モラルなど、社会的・地球的観点から物事を考えることができる。	3	
				チームワークの必要性・ルール・マナーを理解し、自分の感情の抑制、コントロールをし、他者の意見を尊重し、適切なコミュニケーションを持つとともに、当事者意識を持ち協調して共同作業・研究をすすめることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				組織やチームの目標や役割を理解し、他者の意見を尊重しながら、適切なコミュニケーションを持つとともに、成果をあげるために役割を超えた行動をとるなど、柔軟性を持った行動をとることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				先にたって行動の模範を示すことができる。口頭などで説明し、他者に対し適切な協調行動を促し、共同作業・研究をすすめることができる。	3	
				目指すべき方向性を示し、先に立って行動の模範を示すことで他者に適切な協調行動を促し、共同作業・研究において、系統的に成果を生み出すことができる。リーダーシップを発揮するために、常に情報収集や相談を怠らず自身の判断力をも磨くことができる。	3	
				法令を理解し遵守する。基本的な人権について理解し、他者のおかれている状況を理解することができる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識している。	3	
				法令を理解し遵守する。研究などで使用する、他者のおかれている状況を理解できる。自分が関係している技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を理解し、技術者が社会に負っている責任を認識し、身近で起こる関連した情報や見解の収集に努めるなど、技術の成果が社会に受け入れられるよう行動できる。	3	
				未来の多くの可能性から技術の発展と持続的社会の在り方を理解し、自らのキャリアを考えることができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				技術の発展と持続的社会の在り方に関する知識を有し、未来社会を考察することができるとともに、技術の創造や自らのキャリアをデザインすることが考慮できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
	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	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				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。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しなければならないことを理解する。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9
				クライアントの要求を解決するための設計解を作り出すプロセスを理解し、設計解を創案できる。さらに、創案した設計解が要求を解決するものであるかを評価しデザインすることができる。	2	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9

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	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	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