

東京工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械情報システム工学特別研究Ⅱ (個表1/4)
科目基礎情報					
科目番号	0048	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 12		
開設学科	機械情報システム工学専攻	対象学年	専2		
開設期	通期	週時間数	24		
教科書/教材					
担当教員	齊藤 浩一				
目的・到達目標					
<p>生命・生活支援技術に関するテーマに於いて、技術の開発・改良・応用などについて本科4、5年および専攻科で習得した機械・情報システム工学をベースとした知識・技能・経験・思考力を活かし、問題解決できる能力を育成する。更には現場に適用する過程を通じて主体的に考える力と関連知識の修得に努める経験を重ね、修了後も自ら学び続ける態度を身につける能力を養う。また、グループワークを通じてリーダーシップなどの社会性を身に着けさせる。</p>					
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	自主的に研究背景および課題について説明ができ、その課題解決方法が提案できる。	指導教員の指導の下で、研究背景および課題について説明ができ、その課題解決方法が十分に提案できる。	指導教員の指導の下で、研究背景および課題について、説明がある程度できる。	指導教員の指導の下で、研究背景および課題について、説明ができない。	
評価項目2	自主的に研究の課題解決方法の提案と計画の立案ができ、計画に従い実行できる。	指導教員の指導の下で、課題解決方法の提案と計画の立案ができ、計画に従い十分に実行できる。	指導教員の指導の下で、課題解決の計画がある程度実行できる。	指導教員の指導の下で、課題解決の計画が実行できない。	
評価項目3	自主的に計画に従った実験等の結果について、文献調査などを含めた考察ができ、それらをもとにした明確なプレゼンテーションおよび論文の作成ができる。	指導教員の指導の下で、実験等の結果について、文献調査などを含めた考察ができ、それらをもとにした明確なプレゼンテーションおよび論文の作成が十分にできる。	指導教員の指導の下で、実験等の結果について、文献調査などを含めた考察ができ、それらをもとにしたプレゼンテーションおよび論文の作成がある程度できる。	指導教員の指導の下で、実験等の結果について、文献調査などを含めた考察ができず、それらをもとにしたプレゼンテーションおよび論文の作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>今後期待される主産業の一つに医療・福祉分野がある。本科目では生命・生活支援技術を対象とし、例えば車椅子の走破性能の改善、徘徊防止支援ベッドセンサの開発、採血訓練シミュレータの開発などをテーマとし、各テーマにおける問題・課題を見だし、その解決方法を検討し、実現するために力学・ものづくり工学・メカトロニクス等の関連工学の知識・技術を総合して適用し、評価を行うといった一連の研究開発過程の実践を通じて創造的思考力を醸成する。人を対象とする技術は多様性(個人差)や非線形性に対する機械・計測・制御技術の適用課題の解決や倫理的配慮の徹底が厳しく要求され、これまでの学修ではカバーしきれない要素がある。本科目ではこれらの諸問題の解決手法を探る過程でバイオメカニクスや非線形制御などの知識を主体的に学ぶ場を設けると共に、輪講により知識や倫理観の共有と深化を図る。またユーザーや専門家との情報・意見交換、国内外の学会発表や異なる専門分野の教員による中間・最終審査を通じてテーマの位置づけや目標の客観的評価を受けることで自己啓発、社会ニーズの掌握能力やコミュニケーション能力の育成を図る。さらに研究計画の立案と定期的な研究報告会にて自己管理能力とコミュニケーション・プレゼンテーション能力の育成を図る。また共有機材の整備や共通技術の習得など各テーマ間で共通の解決課題を設け、グループワークによる解決過程を通じてチームワークや社会性を育成する。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・研究の位置づけの理解と目的の確認：テーマの社会的意義と課題解決の目的を確認(4月) ・研究計画立案：設定した課題に対して解決方法の実現・評価を中間・最終審査及び学会発表を目安に2サイクル程度実行できる計画を立案(4月) ・輪講：力学、材料学、設計工学、コンピュータ援用工学、電気・電子工学、ロボティクスなどの機械工学及び関連工学の知識の確認・補充(4~5月) ・共通課題の設定と解決：組み込みシステム開発環境の整備など各テーマ間で共通の課題のグループワークによる解決(5~6月) ・第一次課題解決・評価：中間審査や学会発表を目安に課題解決方法の実現・評価(5~8月) ・中間審査：異なる専門分野の教員による中間審査(9月) ・学会発表：機械一生体工学関連学会大会等で複数回の発表(主に9月、2月) ・第二次課題解決・評価：最終審査に向けた課題解決方法の実現・評価(9~2月) ・論文目次作成：課題解決状況の把握と未解決課題の対応検討(12月) ・論文作成：第二次課題解決と並行作業(1~2月) ・最終審査：異なる専門分野の教員による最終審査(2月) ・研究報告会：研究成果や現状の課題の発表とグループによる課題解決に向けた討議(毎週1回、通年) ・意見聴取：近隣関係施設や専門家からの意見聴取、評価(3ヶ月毎程度を目安) <p>以上の計画遂行により基本的な知識・理解、汎用的技能(コミュニケーションスキル、問題解決能力等)、態度・志向性(自己管理能力、チームワーク、倫理観等)、及び総合的な学習経験と創造的思考を育成する。</p>				
注意点	<p>特別研究Ⅰを履修していること、 学修総まとめ科目の成績評価基準の(2)観点と評価に基づき評価を行う。</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標
評価割合					
	研究経過報告	中間・最終発表	特別研究論文	合計	
総合評価割合	60	20	20	100	
基礎的能力	30	10	10	50	
専門的能力	20	5	5	30	

分野横断的能力	10	5	5	20
---------	----	---	---	----