

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	機械情報システム工学特別研究（2022年度以降入学生用科目）
科目基礎情報					
科目番号	0049		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		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	通年		週時間数	6	
教科書/教材					
担当教員	角田 陽, 齊藤 浩一, 多羅尾 進, 小山 幸平, 高田 宗一郎, 堤 博貴, 富沢 哲雄, 原口 大輔, 北越 大輔, 鈴木 雅人, 田中 晶, 松林 勝志, 吉本 定伸, 山下 晃弘, 西村 亮, 松崎 頼人, 平尾 友一				
到達目標					
自動車やロボット制御，社会で使用する各種装置から一般家電，携帯端末に至るまで，機械や装置をコンピュータによって制御する必要性は近年ますます増大している．本科目では，機械工学・情報工学とこれらの応用技術を基礎として，問題の認知からソリューションの提案，開発，プレゼンテーションまで，実践的な開発応用能力を育成することを目標とする．自ら課題を探索する能力，チームワークやリーダーシップおよび答えのない問題に解を見出す認知的能力については，本科における実験，卒業研究，専攻科1年における特別研究Ⅰおよびその他の科目を通じて身につけてきた．また，課題解決に必要な道具となる知識については，本科および専攻科の専門科目で身につけている．本科目はこれらを総括する科目として位置づけられ，本科4，5年および専攻科で学修した内容を駆使して，高度な研究課題に取り組み，答えのない問題に解を見出す認知的能力，チームワークやリーダーシップを発揮する社会的能力，主体的に考える力を高める．また，修了後も自ら学び続ける態度・能力を養う．					
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	合格基準を満たす到達レベルの目安	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．	指導教官の下で，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提案できる．	指導教官の下で，研究背景および課題について，説明がある程度でき，その課題解決方法がある程度提案できる．	指導教員の下で，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．	指導教官の下で，課題解決方法の提案と計画の立案ができ，計画に従い実行できる．	指導教官の下で，課題解決の計画がある程度実行できる．	指導教官の下で，課題解決の計画が実行できない．	
評価項目3	自主的に研究結果について，文献調査などを行い考察ができる，また，明確なプレゼンテーションおよび論文の作成ができる．	指導教官の下で，研究結果について，文献調査などを行い考察ができる．また，明確なプレゼンテーションおよび論文の作成ができる．	指導教官の下で，実験結果の考察がある程度できる．また，プレゼンテーションおよび論文がある程度できる．	指導教官の下で，実験結果の考察ができない．また，プレゼンテーションおよび論文ができない．	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	現在の工学的諸問題について関心のあるテーマを選ぶ．本科4，5年および専攻科の専門科目で学修した内容を駆使して，選んだテーマの解決方法模索し，研究計画を立案する．本科目では，グループ単位で実験や研究内容についての討論会が実施され，チームワークやリーダーシップが求められる．さらには，機械工学・情報工学の両分野からのコメントおよび学会などによる外部からの評価を受け，研究の質を高めてゆくにはどのようにするか主体的に考え，専攻科修了時に研究成果をまとめる．また，関連知識の修得に努めることを通じて，修了後も主体的に学び続ける態度・能力を養う．				

	授業の進め方と授業内容・方法: 【テーマ】 学生は、次の19個のテーマのいずれかを選択する。 ○齊藤浩一教授「機械・情報システム工学を応用した生命・生活支援技術に関するテーマ」 ○多羅尾進教授「人に身近な用途に向けたロボットの開発に関するテーマ」 ○多羅尾進教授「ロボティクスを応用したシステム開発に関するテーマ」 ○齊藤浩一教授、多羅尾進教授「メカトロニクスを応用したシステム開発に関するテーマ」 ○角田陽教授「微細加工学・精密加工学に関するテーマ」 ○小山幸平准教授「熱流体工学を応用したシステム開発に関する研究」 ○高田宗一朗准教授「機械力学を応用したシステム開発に関する研究」 ○堤博貴准教授「圧電素子を用いた超精密位置決め装置の開発に関するテーマ」 ○富沢哲雄准教授「移動ロボットや三次元計測技術をベースとした知能システムに関する研究」 ○原口大輔准教授「機械力学を応用したシステム開発に関する研究」 ○小嶋徹也教授「関連の優れた系列の通信およびセキュリティへの応用に関するテーマ」 ○鈴木雅人教授「ボタン認識およびその応用に関するテーマ」 ○田中晶教授「ヘテロジニアスマルチホップ移動体無線通信に関するテーマ」 ○松林勝志教授「組み込みシステムにおける情報処理に関するテーマ」 ○吉本定伸教授「ディジタル信号処理に関するテーマ」 ○吉本定伸教授「支援ソフトウェア開発に関するテーマ」 ○北越大輔教授「機械学習手法の理論・応用に関するテーマ」 ○山下晃弘准教授「組み込みシステムにおける情報処理に関するテーマ」 ○山下晃弘准教授「知的情報処理技術を用いた組み込みシステムまたはソフトウェアに関するテーマ」			
授業の進め方・方法	【授業スケジュール】 学生は専攻科1年次の特別研究Ⅰで興味のあるテーマを選び、研究を遂行し、1年次の特別研究Ⅰを継続して、1年間にわたりその分野を専門とする担当教員から特別研究Ⅱの指導を受ける。授業は学生が主体的にP D C Aサイクルをまわすことにより進める。 ・特別研究Ⅱの前期授業時間割表を設定する。（4月） ・取り組むテーマの内容、特にその背景や具体的な問題点を把握する。（4月） ・具体的な問題解決手法、評価方法、および実験方法について理解し、計画的に実行する。（4月～6月） ・研究を進める上で必要な実験装置やソフトウェアの使用法について理解し、適切に操作し、使用する。（4月～6月） ・期待通りの成果（性能）が得られなかった場合、その原因を考察し、新たな問題解決方法、評価方法、および実験方法について理解しに実行する。（4月～12月） ・特別研究Ⅱ中間発表の準備を行う。（6月～7月） ・特別研究Ⅱ中間発表会の要旨を提出し、成果発表を行う。発表形式は学会の講演形式に準じたものとする。（6月～7月） ・特別研究Ⅱの後期授業時間割表を設定する。（10月） ・特別研究Ⅱ中間発表会で指摘された内容および未着手の課題について、実験および考察を計画的に遂行する。（11月） ・特別研究Ⅱ最終発表の準備を行う。（1月～2月） ・特別研究Ⅱ最終発表会の要旨を提出し、成果発表を行う。発表形式は学会の講演形式に準じたものとする。（1～2月） ・特別研究Ⅱ論文を提出し、指導教員の査読を受ける。修正が必要な場合は、修正後論文を再提出し、再度指導教員の査読を受ける。（1～2月） ・最終発表及び中間発表の英文abstractは英語科教員と担当教員が共同で指導する。			
注意点	研究目的、研究方法を明確にして目的を十分達成できるように努力する。 授業の予習・復習及び演習については自学自習により取り組み学修する。 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。			
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				
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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
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	100	0	0	0	100	200	
基礎的能力	0	50	0	0	0	50	100	
専門的能力	0	50	0	0	0	50	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	