

工学基礎研究 (Pre-Research Projects)	1年・通年・8単位・必修 機械制御工学専攻・ 担当 工学基礎研究担当教員	
	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] C-1 (20%) D-2 (60%) D-1 (20%)	[JABEE 基準] (d-2 a), (e), (f), (g), (h)
<p>[講義の目的]</p> <p>専攻科教育の主なねらいである、目標設定から達成まで一貫して遂行できる研究開発能力を持つ技術者の育成を目標に個別研究として取組む。本科目では本科で実施した卒業研究の経験を基礎として、1年間にわたって行うため、自主的な研究への取り組みが特に肝要となり、研究テーマの設定にあたっては学生の工学的興味をできる限り尊重し、教員から提示されたテーマのほか企業との共同研究をはじめ委託研究や実用化を含めた幅広い分野から選定することができる。</p>		
<p>[講義の概要]</p> <p>研究成果は2月頃に発表会を実施し、報告書としてまとめさせる。また、この過程を通じて論文作成やプレゼンテーションの技術を実践指導するとともに、学会発表についても支援する。</p>		
<p>[履修上の留意点]</p> <p>工学基礎研究の意義を十分認識し、研究計画に基づいて自主的かつ積極的に進めること。また、研究テーマに関連した国内外の文献調査を積極的に行うとともに、常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討論を行うこと。</p>		
<p>[到達目標]</p> <p>自ら研究計画を立案・実施し、工学基礎研究を通じて得られた研究成果を報告書にまとめて発表会において報告する。</p>		
<p>[自己学習]</p> <p>目標を達成するには、関連する論文を十分調べ、研究準備を怠ることなく臨むこと。</p>		
<p>[評価方法]</p> <p>成績評価は(1)研究に対する取り組み(30%)、(2)研究論文(40%)、(3)研究発表(30%)の総合評価により行う。</p> <p>(1) については研究への準備、実施状況を総合的に評価する。</p> <p>(2) については中間報告書の内容、文章構成、図表や式の表現等について総合評価する。</p> <p>(3) については発表準備、発表内容、質疑応答の的確性等について総合評価する。</p>		
<p>[教科書]</p> <p>特になし</p> <p>[補助教材・参考書]</p> <p>研究テーマに関連した各種参考書および国内外の文献</p>		
<p>[関連科目]</p>		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンス, 研究紹介	安全実験指導, 研究室配属	
第2週	機械工学系研究室		
第3週	伝熱工学研究室 :	伝熱促進, 信号処理, 乱流	
第4週	切削・研削加工工学研究室 :	難削材の高効率切削, 高能率研削法の開発, コーテッド被膜の開発	
第5週	高分子流体工学研究室 :	複雑流体の流れ挙動, 高分子流体の物性測定	
第6週	流体力学・流体工学研究室 :	管内壁面植毛による流動抵抗低減に関する研究, 吐出口を静水中に配した送風機配管系圧力脈動に関する研究, 人力ヘリコプタの開発	
第7週	設計工学研究室 :	構造物の概念設計支援, 多足ロボット歩行パターンの進化的獲得	
第8週	環境負荷物性研究室 :	液体の静的負圧の発生技術の開発とその応用, 静的キャビテーションの評価と応用, からくりの教材開発と動作理解	
第9週			
第10週	設計工学・生産加工工学研究室 :	エコ複合材料の開発, 熱間鍛造品設計に関する研究, CFRTP 成形に関する研究, 人力車の力学に関する研究	
第11週	制御工学研究室 :	システム同定, 反復学習制御, 制御理論のメカトロニクス系への適用	
第12週	機械材料学・塑性加工工学研究室 :	粉末冶金法, メカニカルミリング, 応力集中の計測, 高周波誘導加熱による熱処理	
第13週	機能材料物性研究室 :	金属・無機材料の結晶構造・サイズと磁性の関連, メカニカルアロイングによる新材料開発	
第14週			
第15週	高速流体工学研究室 :	圧縮性流体および衝撃波のレーザアブレーションへの応用, 閉空間内での爆発的な膨張と衝撃波に関する研究, 高速流れ	
第16週	電子制御工学系研究室		
第17週	光応用計測研究室 :	スペckルシヤリング干渉法, 位相シフト干渉法, 画像解析	
第18週	素材製造プロセス工学研究室 :	非鉄合金のマイクロピッカース硬さの組成依存性 回転液中紡糸法による非鉄系合金細線の製作とその機械的性質の 測定並びに凝固組織観察	
第19週		放射線挙動, 遮蔽等に関する計算機シミュレーション	
第20週	ロボット工学研究室 :	福祉介護機器の開発, パワーアシスト装置の開発, 非接触ロボットハンドの開発	
第21週	情報システム研究室 :	優美な動作のモデル化, 古典舞踊動作解析 コンピュータビジョンに関する研究	
第22週			
第23週	計測工学研究室 :	光応用計測, オフライン文字認識	
第24週	ロボット制御研究室 :	非線形特性を持つ対象物の運動解析と制御 ビジュアルサーボによるロボットアームの制御	
第25週	制御工学研究室 :	歩行型・車輪型移動ロボットに関する研究, ロボットに関する制御応用, サーボモータに関するインテリジェント制御	
第26週	制御機器研究室 :	MR 流体を用いたクラッチ機構付き小型アクチュエータの研究	
第27週	光エレクトロニクス研究室 :	レーザ光を用いた制御システムの開発 短パルスレーザ光の応用技術開発	
第28週	熱・流体力学研究室 :	熱・流共鳴音波による蒸発係数の測定 超音波キャビテーションによる高効率洗浄法の開発	
第29週			
第30週			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)

(達成)