

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	特別実験
科目基礎情報						
科目番号	0114		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	学修単位: 4		
開設学科	総合システム工学専攻		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	前期:6 後期:6		
教科書/教材	なし					
担当教員	金山 光一,中川 重康,片山 英昭,内海 淳志,金森 満,伊藤 稔,石川 一平,高木 太郎					
到達目標						
1 マニュアルを参照して、機器やシステムの操作、データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき、理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え、実験中の態度・姿勢を体得している。						
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	マニュアルを参照して、機器やシステムの操作、データの収集ができる。		機器やシステムの操作、データの収集ができる。		マニュアルを参照して、機器やシステムの操作、データの収集ができない。	
評価項目2	実験データの意味を咀嚼でき、理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。		理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。		実験データの意味を咀嚼でき、理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せない。	
評価項目3	実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。		実験結果を記述できリポートを作成できる。		実験結果を的確に記述できリポートを作成できない。	
評価項目4	実験に臨む心構え、実験中の態度・姿勢を体得し、実践している。		実験に臨む心構え、実験中の態度・姿勢を体得している。		実験に臨む心構え、実験中の態度・姿勢を体得していない。	
学科の到達目標項目との関係						
(D) (G)						
教育方法等						
概要	1 専門分野における研究開発に携わるための基礎的能力を育成する。 2 基礎となる工学現象に関する事項について実験データに基づいて論考する能力を育成する。 3 実験内容を的確に記述し報告書にまとめ上げる能力を育成する。					
授業の進め方・方法	【授業方法】 第1回目はオリエンテーションを行い、実験テーマ、実験室の場所、班分けなどについて説明する。前期4テーマ、後期4テーマの実験を行う。各テーマの実験は3週間で完了する。テーマ毎にそれぞれの担当教員が指導し、オムニバス形式で実施する。実験を実施しない時間はオフィスアワーとし、学生と担当教員が実験結果について議論する。 【学習方法】 1. 実験に先立ち、実験テーマの概要、関連する基礎的事項を調べ、実験の目的や目指す内容をよく理解する。 2. 実験方法の説明をよく聴き、実験手順をしっかりと理解する。レポートで何を報告しなければならないかを把握する。 3. 実験中は真剣に鋭く現象を観察する。実験データの物理的意味をよく考える。 4. 十分考察し、自分自身の結論を導き出すこと。レポート作成においては、報告内容を的確に記述する。					
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は行わず、各実験テーマのレポートの提出を義務づける。各テーマで与えられた演習課題もレポートに含まれる。 【成績の評価方法・評価基準】 テーマ毎のレポートを担当教員が評価する。各テーマの評価を平均して、60%以上の到達度をもって合格とする。実験の無断欠席は原則として不合格(60点未満)とする。正当な理由で欠席した場合に限り補講を行う。 【学生へのメッセージ】 将来、技術者あるいは研究者として、実験によって何か新しい真理を見出そうとする場合や、開発した技術や商品を実験的に検証しようとする場面など、実験に直面することが多くあると思う。実験は一般的に費用がかかり、時間と労力も必要となる。したがって、実験の目的を果たせるように、細心の注意と十分な準備が必要である。また、実験データは貴重なものであり大切にしなければならない。場合によっては知的財産ともなり得るほどである。そのため、実験においては、正確さ、鋭い観察力、適切なデータ整理・分析・解析が必要であり、データを最大限有効に活用する能力が要求される。本実験を通じて、将来必要なこれらの基礎的素養を体得してほしい。 さらに、実験は報告書にまとめ報告を終えて初めて完了する。実験を行うことと報告書の提出は1セットであり、報告書の提出無くして実験が完了することはありません。報告書にまとめることにより、知的財産として保管できるだけでなく、同じ実験を繰り返す必要が無くなり、成果を第三者と共有することができ、実験結果を一層価値あるものとして行うことができる。よりよいレポートが書けるように努力してほしい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	第1週 オリエンテーション (シラバスの説明など) テーマ1：磁気浮上システムの制御系設計と実験 (担当：金森, 制御システム実験室C202) (1) 線形化および制御系設計, Matlab/Simulinkによるシミュレーション実験		1 マニュアルを参照して、機器やシステムの操作、データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき、理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え、実験中の態度・姿勢を体得している。	
		2週	テーマ1：磁気浮上システムの制御系設計と実験 (担当：金森, 制御システム実験室C202) (2) 鉄球の磁気浮上位置決め制御実験		1 マニュアルを参照して、機器やシステムの操作、データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき、理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え、実験中の態度・姿勢を体得している。	
		3週	テーマ1：磁気浮上システムの制御系設計と実験 (担当：金森, 制御システム実験室C202) (3) 実験データの整理, 理論の再認識と結果の考察, リポート課題の演習		1 マニュアルを参照して、機器やシステムの操作、データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき、理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え、実験中の態度・姿勢を体得している。	

		4週	テーマ2：太陽電池 [*] -利用に関する実験（担当：中川，自然工機 [*] -実験室A105） （1）太陽光発電の説明，太陽光発電設備データ解析あるいは実験のテーマ決定	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		5週	テーマ2：太陽電池 [*] -利用に関する実験（担当：中川，自然工機 [*] -実験室A105） （2）太陽光発電設備データ解析あるいは実験	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		6週	テーマ2：太陽電池 [*] -利用に関する実験（担当：中川，自然工機 [*] -実験室A105） 第6週 グループディスカッションおよび考察	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		7週	テーマ3：データ圧縮/復号実験（担当：片山，情報通信実験室A107） （1）データ圧縮/復号方法の説明とプログラム理解	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		8週	テーマ3：データ圧縮/復号実験（担当：片山，情報通信実験室A107） （2）ハフマン符号を用いた圧縮/復号実験	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
	2ndQ	9週	テーマ3：データ圧縮/復号実験（担当：片山，情報通信実験室A107） （3）ZL77符号を用いた圧縮/復号実験，実験結果の整理及び考察	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		10週	テーマ4：半導体デバイスの作製実験（担当：内海，電気通信実験室C103） （1）半導体デバイスの基礎学習，半導体デバイスの電流電圧特性の測定，作製実習の説明	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		11週	テーマ4：半導体デバイスの作製実験（担当：内海，電気通信実験室C103） （2）半導体デバイスの作製実習	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		12週	テーマ4：半導体デバイスの作製実験（担当：内海，電気通信実験室C103） （3）作製した半導体デバイスの評価と考察，グループディスカッション	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		13週	レポート作成，オフィスアワー，必要に応じて担当教員とディスカッション	2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。
		14週	レポート作成，オフィスアワー，必要に応じて担当教員とディスカッション	2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。
		15週	レポート作成，オフィスアワー，必要に応じて担当教員とディスカッション	2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	テーマ5：進化的計算手法を用いた各種最適化問題の解法（担当：伊藤稔，共通実験室A223 中央） （1）進化的計算手法およびプログラム実装方法の理解	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		2週	テーマ5：進化的計算手法を用いた各種最適化問題の解法（担当：伊藤稔，共通実験室A223 中央） （2）進化的計算手法を用いた最適化	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。

		3週	テーマ5：進化的計算手法を用いた各種最適化問題の解法（担当：伊藤稔，共通実験室A223 中央） （3）進化的計算手法を用いた最適化	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		4週	テーマ6：2軸ロボットの運動制御実験（担当：高木，低学年棟1階 情報システム開発支援室） （1）ロボットのモデリングと角度制御実験	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		5週	テーマ6：2軸ロボットの運動制御実験（担当：高木，低学年棟1階 情報システム開発支援室） （2）2軸ロボットの運動学解析と軌道制御シミュレーション	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		6週	テーマ6：2軸ロボットの運動制御実験（担当：高木，低学年棟1階 情報システム開発支援室） （3）2軸ロボットの軌道制御実験，実験結果の整理と考察	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		7週	テーマ7：PLCによるFA制御実験実習（担当：石川，制御システム実験室C202） （1）シーケンス制御の基礎実習	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		8週	テーマ7：PLCによるFA制御実験実習（担当：石川，制御システム実験室C202） （2）PLCラダープログラムによる回路設計	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
	4thQ	9週	テーマ7：PLCによるFA制御実験実習（担当：石川，制御システム実験室C202） （3）PLCによるFA制御実験	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		10週	テーマ8：圧電振動子の動作解析（担当：金山，基礎電気実験室A104北） （1）等価回路理論の説明と各種コンデンサの測定	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		11週	テーマ8：圧電振動子の動作解析（担当：金山，基礎電気実験室A104北） （2）圧電振動子の特性測定	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		12週	テーマ8：圧電振動子の動作解析（担当：金山，基礎電気実験室A104北） （3）各種コンデンサの分解調査	1 マニュアルを参照して，機器やシステムの操作，データの収集ができる。 2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。 4 実験に臨む心構え，実験中の態度・姿勢を体得している。
		13週	レポート作成，オフィスアワー，必要に応じて担当教員とディスカッション	2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。
		14週	レポート作成，オフィスアワー，必要に応じて担当教員とディスカッション	2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。
		15週	レポート作成，オフィスアワー，必要に応じて担当教員とディスカッション	2 実験データの意味を咀嚼でき，理論と実験結果の両面から考察し結論を導き出せる。 3 実験結果を的確に記述できリポートを作成できる。
		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	0	0	0	100	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0