

沖縄工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	機械システム工学実験II	
科目基礎情報							
科目番号	5105			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	履修単位: 3		
開設学科	機械システム工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	自作資料（各教員が各担当テーマ毎に配布）						
担当教員	山城 光,下嶋 賢,安里 健太郎,森澤 征一郎						
到達目標							
専門科目の講義で習得した知識を実験で確認しより理解を深めるとともに、機械工学分野での基礎的な計測技術およびデータ管理方法、報告書のまとめ方、考察の進め方を習得する。 【Ⅵ-A-1】専門工学実験・実習：ものづくりの基礎および機械工学の理論を体験的に理解できる。 【Ⅶ-A】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。 【Ⅶ-E】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。 【Ⅸ-D】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。							
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		最低限必要な到達レベル（可）	
専門科目の講義で修得した知識を実験で確認し、幅広い知識を有機的に統合、応用する能力を身につける。	左記項目に関する評価点に対して、80%の得点をあげることができる。			左記項目に関する評価点に対して、70%の得点をあげることができる。		左記項目に関する評価点に対して、60%の得点をあげることができる。	
実験結果をまとめ・考察することにより成果を発信するスキルを身につける。	左記項目に関する評価点に対して、80%の得点をあげることができる。			左記項目に関する評価点に対して、70%の得点をあげることができる。		左記項目に関する評価点に対して、60%の得点をあげることができる。	
グループで協調して課題に取り組み、協調性やプレゼンテーション能力を身につける。	左記項目に関する評価点に対して、80%の得点をあげることができる。			左記項目に関する評価点に対して、70%の得点をあげることができる。		左記項目に関する評価点に対して、60%の得点をあげることができる。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	機械システム工学実験ⅠおよびⅡでは機械工学の各分野（機械材料、材料加工、材料力学、電気電子工学、振動・熱工学・流体工学・制御工学）に関する各種基礎実験を行う。各実験に4～5週を当て、5つの班に分かれて実験を行う。実験テーマは5テーマとする。初めに授業概要を説明し、実験方法の討議実験準備・実験実施・結果まとめ・考察をおこない、実験報告書を作成する。機械システム工学実験Ⅱ（5年次通年）では、熱工学・振動工学・計測力学・制御工学および流体工学に関する実験を行う。実験によっては重量物や工作機械を扱うものもあるため、指導教員の指示にしたがい、作業着・作業帽作業靴を着用すること。実験日誌や実験報告書の内容が不十分な場合は書き直したまたは再実験となる。						
授業の進め方・方法							
注意点							
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	温度測定法及び制御技術、カートリッジヒータ構造				
		2週	注意事項、実験内容の説明, 説明書作成				
		3週	実験およびデータ整理				
		4週	測定精度と誤差評価法解説、各自データ分析				
		5週	報告書作成及び提出				
		6週	注意事項、実験内容説明、減衰振動の学習				
		7週	自由振動・強制振動の理論 実験手順説明と実験				
		8週	自由振動・強制振動の実験データのグラフ化とデータ整理				
	2ndQ	9週	振動実験結果のデータ整理と報告書作成				
		10週	振動実験結果のデータ整理と報告書作成				
		11週	注意事項、実験内容説明、プログラミング演習				
		12週	実験(1)熱電対による計測プログラミング				
		13週	実験(2)熱電対と増幅器による計測プログラミング				
		14週	実験(3)熱起電力→温度変換計測プログラミング				
		15週	実験結果の整理と報告書作成				
		16週					
後期	3rdQ	1週	自動制御理論の学習, 倒立振り子システムのモデリング		倒立振り子システムの状態方程式・出力方程式の導出を行う。		
		2週	倒立振り子システムのモデルに基づいた数値シミュレーション		状態方程式・出力方程式に基づいた零入力シミュレーションを行う。		

		3週	倒立振り子システムのモデル解析	状態方程式・出力方程式に基づいた安定性，可制御性の判別を行う．
		4週	倒立振り子制御システムの設計および数値シミュレーション	極設定法によるレギュレータの設計を行う．
		5週	実験装置による倒立振り子システムの安定化制御実験	実機による倒立振り子システムの安定化制御実験を行う．
		6週	風洞試験と無次元数、及びピトー管、ベンチュリ管による流体計測の原理	
		7週	ピトー管と熱線式風速計を用いた風洞内の風速検定	
		8週	ピトー管による風洞内の速度分布測定	
	4thQ	9週	物体周りの流れ場の可視化	
		10週	物体周りの流れと作用する力	
		11週	熱工学実験レポートの修正	
		12週	振動工学実験レポートの修正	
		13週	計測工学実験レポートの修正	
		14週	制御工学実験レポートの修正	
		15週	流体工学実験レポートの修正	
		16週		

評価割合			
	レポート	その他	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	25	0	25
応用力	25	0	25
社会性	20	5	25
主体的・継続的学修意欲	25	0	25