

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	先端実験入門
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	先端融合開発専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	実験に関する教材資料は、WEBページに掲載される各テーマの指示に従って、ネットワークを通じての視聴やダウンロード等により取得してください。					
担当教員	青木 哲,小川 信之,石丸 和博,小栗 久和,出口 利憲,羽淵 仁恵,福永 哲也,山本 翔吾					
到達目標						
実験アラカルトでは、オムニバス方式により、各自の専門分野を超えた多様な分野の実験技術を習得することを通して、偏りのない科学知識を身に付けることを目的とする。このために、様々な領域の基礎的実験をインターネットを通じた実体験型の実験として実施する。						
具体的な学習・教育目標を以下に示す。 (1)各種分野の基礎的な実験技術を習得する (2)各分野の実験を通して、その分野の基礎的概念を習得する。 (3)多様な分野の基礎的概念を総合することで、科学技術の全体的な姿を把握するとともに、他分野についての理解を深める。 岐阜高専ディプロマポリシー：(D)						
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	
(1)各種分野の基礎的な実験技術を習得する	各テーマの基礎的概念が理解出来ており、その応用として具体的なレポートを8割以上正確に作成することができる。		各テーマの基礎的概念が理解出来ており、その応用として具体的なレポートを6割以上正確(論理的)に作成することができる。		各テーマの基礎的概念が理解出来ていなく、適切なレポート作成ができない。	
(2)各分野の実験を通して、その分野の基礎的概念を習得する。	各テーマの趣旨を理解した実験eラーニングが実施出来、その応用として具体的なレポートを8割以上正確に作成することができる。		各テーマの趣旨を理解した実験eラーニングが実施出来、その応用として具体的なレポートを6割以上正確(論理的)に作成することができる。		各テーマの趣旨を理解した実験eラーニングが実施出来ていなく、適切なレポート作成ができない。	
(3)多様な分野の基礎的概念を総合することで、科学技術の全体的な姿を把握するとともに、他分野についての理解を深める。	多分野の実験の内容を相互に関連付けた考察が出来、その応用として具体的なレポートを8割以上正確に作成することができる。		多分野の実験の内容を相互に関連付けた考察が出来、その応用として具体的なレポートを6割以上正確(論理的)に作成することができる。		多分野の実験の内容を相互に関連付けた考察が出来ていなく、適切なレポート作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	各実験に関するレポート：重み付けの数字×点数の総合に対して、総得点率を計算して、その値から成績評価をする。 採点： A=100～80%, B=80～60%, C=60～40%, D=40～0% 点数： A=100, B=80, C=60, D=40, 未提出=0% なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。					
授業の進め方・方法	この科目はe-ラーニングによる単位互換科目として実施する。受講者は、授業の概要と予定のテーマ名の右に書かれている数字（重み付けの数字）の合計がテーマ0に提示されている必要数以上となるようにテーマを選択する。予めこの科目のホームページ上に提示される各実験に関する教材資料を熟読した上で、各テーマのコンテンツを視聴し、その中で必要とする実験条件をPC上から選択・指定することで所望の実験画像(動画もしくは静止画)を選び出し、その中から必要な数値を読み取るなどしてデータを取得する。それらを適宜整理して図面等を作成する。また、実験を通して学習できたことを整理し、各々のテーマについてそれぞれの課題に対するレポートを提出する。 （事前準備の学習）本科目に関連する基礎知識は習得しておく。 英語導入計画：Technical Terms					
注意点	受講者は、実験アラカルトの各テーマを通じて学習した多様な分野の実験技術を基に各研究室で行っている研究にどのような点で役立ったかを各自の視点で考察して論述をする課題に対するレポートも提出する。このことにより、科学技術の多様な分野を高所の視点から眺めて考察する論理的な論述能力を養う。 授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。 成績評価に教室外学修の内容は含まれる。					
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	
後期	3rdQ	1週	受講者は、実験アラカルトの各テーマを通じて学習した多様な分野の実験技術を基に各研究室で行っている研究にどのような点で役立ったかを各自の視点で考察して論述をする課題に対するレポートも提出する。このことにより、科学技術の多様な分野を高所の視点から眺めて考察する論理的な論述能力を養う（テーマ0）。（ALのレベルA） テーマ0 1：実験に関するデータの取り扱いとして主に有効数字の取り扱いや測定誤差についてのテーマ（小川）：2		受講者は、実験アラカルトの各テーマを通じて学習した多様な分野の実験技術を基に各研究室で行っている研究にどのような点で役立ったかを各自の視点で考察して論述をする課題に対するレポートも提出する。このことにより、科学技術の多様な分野を高所の視点から眺めて考察する論理的な論述能力を養う（テーマ0）。 テーマ0 1：実験に関するデータの取り扱いとして主に有効数字の取り扱いや測定誤差についてのテーマ（小川）：2 （教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間） （教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）	
		2週	テーマ0 2：沸騰現象に現れるヒステリシスのテーマ（石丸）：4（ALのレベルA）		テーマ0 2：沸騰現象に現れるヒステリシスのテーマ（石丸）：4 （教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間） （教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）	

		3週	テーマ03：金属材料の引っ張り試験に関するテーマ（小栗）：4（ALのレベルA） テーマ04：固有振動数の測定およびブランコ現象の実験：4（ALのレベルA）	テーマ03：金属材料の引っ張り試験に関するテーマ（小栗）：4（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		4週	テーマ05：波形解析におけるFFTなどのテーマ（所）：4（ALのレベルA） 本年度はMathcadでの個別課題の実施を指定するので、内容学修後、所に連絡を取ること。	テーマ05：波形解析におけるFFTなどのテーマ（所）：4 本年度はMathcadでの実施を指定するので、学修後所に連絡を取ること。 （教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間） （教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		5週	テーマ06：基本的な画像変換を通じて画像処理に関するテーマ（出口）：4（ALのレベルA）	テーマ06：基本的な画像変換を通じて画像処理に関するテーマ（出口）：4（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		6週	テーマ07：光の性質を理解するための実験に関するテーマ（羽瀨）：4（ALのレベルA）	テーマ07：光の性質を理解するための実験に関するテーマ（羽瀨）：4（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		7週	テーマ08：LEDの静特性に関するテーマ（福永）：2（ALのレベルA）	テーマ08：LEDの静特性に関するテーマ（福永）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		8週	テーマ09：部屋の照度分布測定に関するテーマ（青木）：2（ALのレベルA）	テーマ09：部屋の照度分布測定に関するテーマ（青木）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
	4thQ	9週	テーマ10：1層1スパン鉄骨骨組みの崩壊荷重に関するテーマ（山本）：2（ALのレベルA）	テーマ10：1層1スパン鉄骨骨組みの崩壊荷重に関するテーマ（山本）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		10週	テーマ11：塩酸基滴定に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：5（ALのレベルA）	テーマ11：塩酸基滴定に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：5（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		11週	テーマ12：EDA錯体の形成に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：2（ALのレベルA）	テーマ12：EDA錯体の形成に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		12週	テーマ13：ラマンスペクトル測定に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：2（ALのレベルA）	テーマ13：ラマンスペクトル測定に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		13週	テーマ14：NMRによる有機分子の構造決定に関するテーマ（群馬高専：中島、平、五十嵐）：2（ALのレベルA） テーマ15：核磁気共鳴の工学的展開に関するテーマ（群馬高専：中島、平、五十嵐）：5（ALのレベルA）	テーマ14：NMRによる有機分子の構造決定に関するテーマ（群馬高専：中島、平、五十嵐）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間） テーマ15：核磁気共鳴の工学的展開に関するテーマ（群馬高専：中島、平、五十嵐）：5（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		14週	テーマ16：粒子の散乱現象に関するテーマ（群馬高専：中島、平、五十嵐）：2（ALのレベルA）	テーマ16：粒子の散乱現象に関するテーマ（群馬高専：中島、平、五十嵐）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
		15週	テーマ17：機能性有機材料の合成と物性測定に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：2（ALのレベルA）	テーマ17：機能性有機材料の合成と物性測定に関するテーマ（鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原）：2（教室外学修・事前）提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間）（教室外学修・事後）提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）

		16週	テーマ18：電子メールの差出人と宛先詐称に関する テーマ：2（教室外学修） 提示資料の実験準備学習およびレポート作成（ALのレベルA） テーマ19：微分回路、積分回路を用いた電子基礎実験に関するテーマ(鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原)：2（ALのレベルA）	テーマ18：電子メールの差出人と宛先詐称に関する テーマ：2 (教室外学修・事前) 提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間） (教室外学修・事後) 提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間） テーマ19：微分回路、積分回路を用いた電子基礎実験に関するテーマ(鈴鹿高専：仲本、長原、高倉、淀谷、伊藤、桑原)：2 (教室外学修・事前) 提示資料の実験事前準備学習および関連事項の予習（約2時間） (教室外学修・事後) 提示資料の実験事後学習およびレポート作成（約2時間）
--	--	-----	--	--

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
基礎的能力	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	4	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	4	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	4	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	4	
				力学に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	4	
				熱に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	4	
				波に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	4	後3
				光に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	4	
				電磁気に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	4	
				電子・原子に関する分野に関する実験に基づき、代表的な物理現象を説明できる。	4	
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	4	

評価割合

	規程の重みづけに至るまでのレポート課題	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	20	20
専門的能力	40	40
分野横断的能力	40	40