

阿南工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	創造化学実験	
科目基礎情報							
科目番号	1414T07			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: 2		
開設学科	化学コース			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	後期:4		
教科書/教材	なし						
担当教員	中村 厚信,西岡 守,吉田 岳人,大田 直友,鄭 涛,大谷 卓,杉山 雄樹,小西 智也,上田 康平						
到達目標							
1. 特定の工学問題について問題意識を持ち、必要な基本知識を探索することができる。 2. 特定の工学問題を解決するために、基礎的なアプローチで実践することができる。 3. 特定の工学問題について、少人数のグループで議論することができる。							
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	最低限の到達レベルの目安			
評価項目1		特定の工学問題に問題意識を持ち、必要な基本的知識を探索でき、考察することができる。	特定の工学問題に問題意識を持ち、必要な基本的知識を探索できる。	特定の工学問題に問題意識を持ち、指示により基本的知識を探索できる。			
評価項目2		特定の工学問題を解決するために、基礎的なアプローチで実践でき、その妥当性を検討することができる。	特定の工学問題を解決するために、基礎的なアプローチで実践することができる。	特定の工学問題を解決するために、指示により基礎的なアプローチで実践できる。			
評価項目3		特定の工学問題について、少人数のグループで議論することができる、考えを深めることができる。	特定の工学問題について、少人数のグループで議論することができる。	特定の工学問題について、指導教員と議論することができる。			
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D-2 学習・教育到達度目標 D-4 学習・教育到達度目標 E-2							
教育方法等							
概要	研究室配属後、指導教員との間で研究テーマについて検討し、自分で資料を調査ならびに簡単な実験を計画実行することで、独力で問題を発見し解決するために必要な知識を理解する能力と基本技術を習得する能力を養うことが目的である。この科目のうち当該配属学生は、企業で半導体集積素子の設計及び製造プロセスの研究・開発を担当していた教員が、その経験を活かし、化学分野の研究開発に必要な学術・スキルを演習形式等で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	指導教員の下で、研究テーマの予備調査、文献調査、実験計画設定、実験などを行う。すなわち研究課題に取り組み、試行し、調査し、実験を行って、さらに新しい知識や技術を習得し5年次の卒業研究へつなげる。それぞれの指導教員により進め方は異なるが、モデルケースは以下の授業計画の通りである。また、進行状況により、細部が入れ替わったり、並行して行うことがある。調査、実験においては、常に実験ノートにその日の調査目的・結果、実験計画・目的・結果を記入することによって、予習・復習を行うことを必要とする。						
注意点	成績は、演習課題、取り組み姿勢、提出物などをもとに、総合的に評価する。						
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	ガイダンス（配属先の指導教員からの説明など）				
		2週	研究テーマの検討 1	指導教員から与えられたテーマを解決するために文献検索を行い、収集した資料の理解と解釈ができる。			
		3週	研究テーマの検討 1	指導教員から与えられたテーマを解決するために文献検索を行い、収集した資料の理解と解釈ができる。			
		4週	研究テーマの検討 1	指導教員から与えられたテーマを解決するために文献検索を行い、収集した資料の理解と解釈ができる。			
		5週	研究テーマの検討 1	指導教員から与えられたテーマを解決するために文献検索を行い、収集した資料の理解と解釈ができる。			
		6週	研究テーマの検討 2	演習、実験、ゼミナール内議論（指導教員と配属学生）を実践し反復することにより、テーマの理解を深め、問題解決に至ることができる。			
		7週	研究テーマの検討 2	演習、実験、ゼミナール内議論（指導教員と配属学生）を実践し反復することにより、テーマの理解を深め、問題解決に至ることができる。			
		8週	研究テーマの検討 2	演習、実験、ゼミナール内議論（指導教員と配属学生）を実践し反復することにより、テーマの理解を深め、問題解決に至ることができる。			
	4thQ	9週	研究テーマの検討 2	演習、実験、ゼミナール内議論（指導教員と配属学生）を実践し反復することにより、テーマの理解を深め、問題解決に至ることができる。			
		10週	研究テーマの検討 3	物質・材料の創製と環境・エネルギーに関する技術革新へ貢献するためにどのような専門知識が必要かを理解できる。			
		11週	研究テーマの検討 3	物質・材料の創製と環境・エネルギーに関する技術革新へ貢献するためにどのような専門知識が必要かを理解できる。			
		12週	研究テーマの検討 3	物質・材料の創製と環境・エネルギーに関する技術革新へ貢献するためにどのような専門知識が必要かを理解できる。			

		13週	研究テーマの検討 3	物質・材料の創製と環境・エネルギーに関する技術革新へ貢献するためにどのような専門知識が必要かを理解できる。
		14週	研究テーマの検討 3	物質・材料の創製と環境・エネルギーに関する技術革新へ貢献するためにどのような専門知識が必要かを理解できる。
		15週	研究テーマの検討 3	物質・材料の創製と環境・エネルギーに関する技術革新へ貢献するためにどのような専門知識が必要かを理解できる。
		16週	予備日	

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	2	
			複数の情報を整理・構造化できる。	2	
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	2	
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3	
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
			自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	3	
			目標の実現に向けて計画ができる。	2	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	2	
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	2	
			社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	2	
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	

	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	他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				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。	3	
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3	
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0