

福島工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	三二研究
科目基礎情報				
科目番号	0032	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	化学・バイオ工学科	対象学年	2	
開設期	通年	週時間数	1	
教科書/教材	指導教員から指示があります			
担当教員	鈴木 晴彦,全 教員			
到達目標				
<p>① 目的を理解し、課題に対して必要な情報を探すだけでなく、情報の確かさなどの評価ができる。</p> <p>② 課題解決のための計画を立て、調査・実行・再検討を自主的に遂行できる。</p> <p>③ 必要なコミュニケーションをとることができ、共同の作業を円滑に行うことができる。</p> <p>④ 活動内容や結果を文章にまとめ報告することができる。</p> <p>⑤ 活動内容を第三者に伝えることができる。</p>				
ループリック				
	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 目的を理解し、課題に対して必要な情報を探すだけでなく、情報の確かさなどの評価ができる。	目的を理解し、課題に対して必要な情報を探すだけでなく、情報の確かさなどの評価ができる。	目的を理解し、課題に対して必要な情報を探すことができる。	目的を理解し、課題に対して必要な情報を探すことができない。	
② 課題解決のための計画を立て、調査・実行・再検討を自主的に遂行できる。	課題解決のための計画を立て、調査・実行・再検討を自主的に遂行できる。	課題解決のための計画を立て、調査・実行・再検討の多くを自主的に遂行できる。	課題解決のための計画を立て、調査・実行・再検討を自主的に遂行できない。	
③ 必要なコミュニケーションをとることができ、共同の作業を円滑に行うことができる。	必要なコミュニケーションをとることができ、共同の作業を円滑に行うことができる。	コミュニケーションをとることができ、概ね共同の作業を行うことができる。	コミュニケーションをとることが不十分で、共同の作業を行うことができない。	
④ 活動内容や結果を文章にまとめ報告することができる。	活動内容や結果を適切に文章にまとめ報告することができる。	活動内容や結果を概ね文章にまとめ報告することができる。	活動内容や結果を文章にまとめ報告することができない。	
⑤ 活動内容を第三者に伝えることができる。	活動内容を積極的に第三者に伝えることができる。	活動内容を第三者に伝えることができる。	活動内容を第三者に伝えることができない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	指導教員の設定したテーマに基づいて、「課題を見つける」「計画を立てる」「調査する」「深く考える」「文章にまとめる」「報告する」「発表する」という研究をするために必要とされるプロセスを、自らが、またグループ活動のなかで経験することで、「主体性をもって多様な人々と協働して学ぶ」ことを目的としています。			

<p>授業の進め方・方法</p>	<p>ガイダンス： 4月の第1週に、「ミニ研究」の概要とスケジュールについて2年生全体に説明をします。第2週には、ALやPBL活動の目的について全体に説明します。その間に、テーマの公開、配属テーマの希望調査を行い、概ね第3週目から配属されたテーマ（指導教員）のもとで実施します。</p> <p>実施期間： 4月下旬～2月中旬 ※開講期間が通年となりますが、その間で30時間をミニ研究の時間とします。実施日程は配属学生と指導教員間で調整し、実施期間内で任意のスケジュール（実施曜日や時間帯も含む）を組んで実施します。テーマによっては校外での活動や、30時間を越えての実施が必要な場合があると思われませんが、その際は、指導教員、配属学生両者の了解によって実施します。</p> <p>提出物： ・「活動計画書」（5月末）：実施期間（4月下旬～2月中旬）内の実施スケジュールを指導教員・配属学生によって作成提出します。 ・「活動報告書」（毎回）：活動内容を記録し（各自）、指導教員に提出し確認を受けてください。 ・「ミニ研究報告書」（実施期間内）：教員の指導のもと指定様式に沿ってグループで作成し、指導教員と教務係に提出してください。</p> <p>発表会： ・「ミニ研究発表会」（全体）：12月中旬にポスター発表会・口頭発表会を実施します。なお、「第三者への発表」を目的とするため、学内者（在校生・教職員）・保護者等へ公開をします。また、来場者などによるポスター発表評価ポイントを集計しその結果を公表し表彰します。口頭発表に評価は別に定めます。詳しい日時・会場・実施方法については別に規定します。 ・「成果発表」（テーマ毎または複数テーマ合同）：指導教員のもと、任意な形式で成果発表（プレゼンテーション）を実施します。指導教員による「プレゼンテーション能力審査・評価」として実施します。なお、複数のテーマが合同で発表会を企画・実施することも可能です。</p> <p>【令和元年度のテーマ】 折り紙を究める/"いわきの人物探訪～生い立ち・事績・後世への影響を調べよう～"/シェイクスピアに慣れ親しもう/物理実験をやってみよう/"プログラミングによる数学のグラフ作成"/英語と日本語の違いを捜そう/"「のる、そる、いなす、さばく」など、体の使い方を表すことばについて考えてみよう！"/"弓道の「射法八節」における「会（かい）」についての動作解析"/会社をつくる/スポーツを科学する/現代の社会情勢を英語で学ぼう！/ポルタリングの流行の背景を探る/大学入試を題材とした数学研究/文学における視覚効果の可能性Ver.3 一漫画・アニメ化された日本近代文学作品を中心に-/SDGsを実践しよう/"LaTeXを使って数学的な文章を作る"/"エコな発電について学ぼう！：エネルギー変換科学入門"/eスポーツを研究しよう！/360度VR・ARを探索しよう。/"キーボード・フリック入力、マウス操作はもう古い？次世代入力を検討する。"/公開講座プロジェクト2019/法と社会生活/英文読解/"ペーパークラフトでからくりの仕組みを知ろう"/"時計について調べてみよう/機械式時計を作ってみよう"/電動小型バイクを組み立てよう/"小中学生向けモノづくり体験教材の開発"/"EV Lab（電気自動車 研究室）電気自動車を分解して仕組みを調べてみよう"/"小学校の理科の先生になる"/"誘電体材料を作成し、電子回路に組み込んでみよう"/"eやnや、の精密計算（数千桁程度の計算）"/"新一万円札の肖像になる渋沢栄一を調べてみよう/必勝法、成功法則などを勉強して、この世の中を垣間みよう"/"プログラミングでドローンを飛ばそう（パート2）"/LEGOマインドストームを利用したロボットプログラミング/機械学習人工知能ってなんだろう？/"色々な色をもった有機化合物を作ってみよう"/"糖質化学研究"/"高等学校学習範囲の英文法を復習して読める文章を書けるようになる"/"マイクロプラスチックの調査ー海は汚されているのか？ー"/第2の花見山（第1の花見山は福島市）を造ることを一緒に考えよう。/浜通り地域への太陽光発電や自然災害防止対策の積極的導入に向けて一緒に考えよう。/人工光合成ー水素クリーンエネルギーー社会に向けて（第8回）/地域の環境回復と除染除去土壌への対応について考える /"いわきクエスト"をつくる Part1～いわき・ふくしまの成長・発展にむけての序章～"/"いわき市内の橋梁データベースの作成"/"持続可能な社会を目指して水環境を考える"/アクティブラーニングで英語学習-特にTOEICスコアアップ-/eスポーツをやってみよう/"SDGsに関連したビジネスプランを作り、コンテストに応募する（仮題）"/会計の役割について学ぼう/"コンピュータを使っているいろいろなことに挑戦しよう"/剣を究める/いわき市周辺の山々と登山文化/"世界に一つだけのスピーカーを作ろう"/数学の難問を解く/"卒業研究がどのようなテーマで実施されているのか調べる"</p>																																																																				
<p>注意点</p>	<p>ミニ研究は、グループでの活動が主となるので、十分にコミュニケーションを取りながら取り組むことが重要です。活動の中で、計画する・調査する・まとめる・報告する・発表するなどの経験を多く積んでください。これらの経験が、将来の「卒業研究」で活かせるよう積極的に取り組んでください。</p> <p>指導教員による評価基準：取り組み状況に対する評価点（情報収集，自主性，コミュニケーション，発表準備（ポスター制作・口頭発表練習など），報告書作成などを総合して）を75%、プレゼンテーションに対する評価点（概要，課題に対する理解度，発表姿勢，発表資料，質疑応答）を25%として評価し、60点以上を合格とします。</p>																																																																				
<p>授業計画</p>																																																																					
<p>前期</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>週</th> <th>授業内容</th> <th>週ごとの到達目標</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1週</td> <td>ガイダンス1</td> <td rowspan="2">「ミニ研究」の実施概要やスケジュールを理解する</td> </tr> <tr> <td>2週</td> <td>ガイダンス2</td> </tr> <tr> <td>3週</td> <td>テーマ毎の活動</td> <td rowspan="8">AL/PBL活動の目的などを理解する。</td> </tr> <tr> <td>4週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>5週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>6週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>7週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>8週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>9週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>10週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>11週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>12週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>13週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>14週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>15週</td> <td>テーマ毎の活動</td> </tr> <tr> <td>16週</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>後期</td> <td>3rdQ</td> <td>1週</td> <td>テーマ毎の活動</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2週</td> <td>テーマ毎の活動</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3週</td> <td>テーマ毎の活動</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4週</td> <td>テーマ毎の活動</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5週</td> <td>テーマ毎の活動</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6週</td> <td>テーマ毎の活動</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	週	授業内容	週ごとの到達目標	1週	ガイダンス1	「ミニ研究」の実施概要やスケジュールを理解する	2週	ガイダンス2	3週	テーマ毎の活動	AL/PBL活動の目的などを理解する。	4週	テーマ毎の活動	5週	テーマ毎の活動	6週	テーマ毎の活動	7週	テーマ毎の活動	8週	テーマ毎の活動	9週	テーマ毎の活動	10週	テーマ毎の活動	11週	テーマ毎の活動	12週	テーマ毎の活動	13週	テーマ毎の活動	14週	テーマ毎の活動	15週	テーマ毎の活動	16週			後期	3rdQ	1週	テーマ毎の活動				2週	テーマ毎の活動				3週	テーマ毎の活動				4週	テーマ毎の活動				5週	テーマ毎の活動				6週	テーマ毎の活動	
週	授業内容	週ごとの到達目標																																																																			
1週	ガイダンス1	「ミニ研究」の実施概要やスケジュールを理解する																																																																			
2週	ガイダンス2																																																																				
3週	テーマ毎の活動	AL/PBL活動の目的などを理解する。																																																																			
4週	テーマ毎の活動																																																																				
5週	テーマ毎の活動																																																																				
6週	テーマ毎の活動																																																																				
7週	テーマ毎の活動																																																																				
8週	テーマ毎の活動																																																																				
9週	テーマ毎の活動																																																																				
10週	テーマ毎の活動																																																																				
11週	テーマ毎の活動																																																																				
12週	テーマ毎の活動																																																																				
13週	テーマ毎の活動																																																																				
14週	テーマ毎の活動																																																																				
15週	テーマ毎の活動																																																																				
16週																																																																					
後期	3rdQ	1週	テーマ毎の活動																																																																		
		2週	テーマ毎の活動																																																																		
		3週	テーマ毎の活動																																																																		
		4週	テーマ毎の活動																																																																		
		5週	テーマ毎の活動																																																																		
		6週	テーマ毎の活動																																																																		

4thQ	7週	テーマ毎の活動	
	8週	テーマ毎の活動	
	9週	テーマ毎の活動	
	10週	ミニ研究発表会（全体）	活動内容をまとめ、第三者に成果を発表する。（ポスター発表・口頭発表）
	11週	テーマ毎の活動	
	12週	テーマ毎の活動	
	13週	テーマ毎の活動	
	14週	テーマ毎の活動	
	15週	テーマ毎の活動	
	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	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	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	3		
			複数の情報を整理・構造化できる。	3		
			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。	3		
			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	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て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。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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				
	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。	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

	指導教員点	他者評価	相互評価	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
取組み状況	75	0	0	0	0	75
発表評価	25	0	0	0	0	25