

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学基礎研究
科目基礎情報					
科目番号	0190		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材					
担当教員	所 哲郎,熊崎 裕教,安田 真,出口 利憲,富田 睦雄,羽瀨 仁恵,山田 博文,富田 勲,飯田 民夫,田島 孝治,白木 英二,柴田 欣秀,冨本 悠公				
到達目標					
<p>創成形実習として立案・計画・実行・検証などの能力を養う。目標を下記の通りとする。</p> <p>①特許検索・論文調査などができ、社会の要求するテーマあるいはレベルを設定できる。</p> <p>②調査などに基づき、創造性溢れるテーマ等を提案できる。</p> <p>③課題等を実現する過程で発生する実務上の問題を予想・抽出し実現可能か検討できる。</p> <p>④得られた知識・技術に創造性を加え課題等を実現するための実施計画を具体的に表現できる。</p> <p>⑤既存の知識・技術を駆使して解決を試み、必要となる知識・技術を整理・統合できる。</p> <p>⑥スタッフ等とのコミュニケーションを通じて、協調・管理統率ができる。</p> <p>⑦課題や構想を実施計画にしたがって自的、継続的に実行できる。</p> <p>⑧持続して点検を欠かさず、計画を尊重しつつ創造性を発揮し、スパイラルアップを目指すことができる。</p> <p>⑨報告書にまとめプレゼンテーションができる。</p> <p>⑩自己評価しさらに他の作品等を正当に評価できる。</p>					
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		
調査・検索能力	調査・検索能力：テーマ設定における討論等で評価する。評価基準は、中学生・保護者・中学校教員への公開に十分に耐えるものであること。	調査・検索能力：テーマ設定における討論等で評価する。評価基準は、中学生・保護者・中学校教員への公開に耐えるものであること。	調査・検索能力：テーマ設定における討論等で評価する。評価基準は、中学生・保護者・中学校教員への公開に耐えられない。		
企画・創案能力	企画創案能力：計画書で評価する。評価基準は、従来のものと異なり新鮮味や創造性が十分に感じられること。	企画創案能力：計画書で評価する。評価基準は、従来のものと異なり新鮮味や創造性が感じられること。	企画創案能力：計画書で評価する。評価基準は、従来のものと異なり新鮮味や創造性が感じられない。		
問題抽出・検討能力	問題抽出・検討能力：計画書で評価する。評価基準は、限られた時間・予算・自己の能力等の制約のもと、完成に至る道順が具体的に十分に実現可能なものであること。	問題抽出・検討能力：計画書で評価する。評価基準は、限られた時間・予算・自己の能力等の制約のもと、完成に至る道順が具体的に実現可能なものであること。	問題抽出・検討能力：計画書で評価する。評価基準は、限られた時間・予算・自己の能力等の制約のもと、完成に至る道順が具体的に実現可能でない。		
設計・計画能力	設計・計画能力：計画書で評価する。評価基準は、ソフト・ハード及びメカニズムに関する設計がなされており、完成に至る道筋が具体的に十分に実現可能なものであること。	設計・計画能力：計画書で評価する。評価基準は、ソフト・ハード及びメカニズムに関する設計がなされており、完成に至る道筋が具体的に実現可能なものであること。	設計・計画能力：計画書で評価する。評価基準は、ソフト・ハード及びメカニズムに関する設計がなされており、完成に至る道筋が具体的に実現可能でない。		
知識・技術取得能力	知識・技術獲得能力：作品で評価する。評価基準は、新たな知識・技術の修得が十分に確認できること。	知識・技術獲得能力：作品で評価する。評価基準は、新たな知識・技術の修得が確認できること。	知識・技術獲得能力：作品で評価する。評価基準は、新たな知識・技術の修得が確認できない。		
⑥協調・管理統率能力	協調・管理統率能力：計画書と報告書で評価する。評価基準は、分担が明確であり、協同して完成させたことが十分に確認できること。	協調・管理統率能力：計画書と報告書で評価する。評価基準は、分担が明確であり、協同して完成させたことが確認できること。	協調・管理統率能力：計画書と報告書で評価する。評価基準は、分担が明確であり、協同して完成させたことが確認できない。		
実践能力	実践能力：計画書・作品・報告書で評価する。評価基準は、継続して努力した形跡が十分に確認できること。	実践能力：計画書・作品・報告書で評価する。評価基準は、継続して努力した形跡が確認できること。	実践能力：計画書・作品・報告書で評価する。評価基準は、継続して努力した形跡が確認できない。		
継続的改善能力	継続的改善能力：実践状況で評価する。評価基準は、複数回の改善が十分に確認できること。	継続的改善能力：実践状況で評価する。評価基準は、複数回の改善が確認できること。	継続的改善能力：実践状況で評価する。評価基準は、複数回の改善が確認できない。		
報告書・プレゼン能力	報告書・プレゼン：報告書・プレゼンで評価する。評価基準は、報告書・プレゼンの体裁等が守られ、論理的な整合性が十分にあること。	報告書・プレゼン：報告書・プレゼンで評価する。評価基準は、報告書・プレゼンの体裁等が守られ、論理的な整合性があること。	報告書・プレゼン：報告書・プレゼンで評価する。評価基準は、報告書・プレゼンの体裁等が守られ、論理的な整合性がない。		
評価能力	評価能力：報告書・論文で評価する。評価基準は、他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を十分に確認できること。	評価能力：報告書・論文で評価する。評価基準は、他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を確認できること。	評価能力：報告書・論文で評価する。評価基準は、他の作品・論文との比較についての論理的整合性のある評価を確認できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					

概要	<p>前期：個人またはグループで、創成型実験課題に取り組む。電気電子工学コース、情報工学コースの学生が共同で行う。(ALのレベル：A)。教室外学習：計画の立案、計画書の作成、作品製作、プレゼンテーション資料の作成、報告書の作成を行なう。</p> <p>後期：後期は電気情報工学科の各教員の下で、第5学年の卒業研究につながる基礎研究を行なう。研究内容は配属決定時に各教員から提示する。(ALのレベル：A)。教室外学習：計画の立案、計画書の作成、作品製作、プレゼンテーション資料の作成、報告書の作成を行なう。</p> <p>指導教員と主な研究テーマ(予定)          所 哲郎：学生目線のLMS用学修支援コンテンツの開発                    小・中学生向け理科学教材の開発          熊崎裕教：光ファイバのマイクロ加工に関する研究          光ファイバセンシングに関する研究          安田 真：最適化アルゴリズムに関する研究          知能と複雑系に関する研究          出口利憲：ニューラルネットワークに関する研究          富田睦雄：同期モータの制御に関する研究          羽瀨仁恵：薄膜の物性測定、理科教材の開発          山田博文：表情・ジェスチャ認識に関する研究          富田 勲：光機能素子の機能解析と微細構造素子の電子伝導の研究          飯田民夫：半導体材料の作製と物性評価に関する研究          田島孝治：スマートフォンを用いた教育用システムの研究                    位置情報とネットワークの応用システムの研究          白木英二：光ファイバ型光制御技術に関する研究          柴田欣秀：大型トカマク核融合装置JT-60Uにおけるディスラプション発生予測の研究                    :小型トカマク核融合装置HYBTOK-IIにおけるプラズマ制御システムの開発</p>
	<p>授業の進め方・方法</p> <p>問題解決するための継続的な努力と考察・検討が必要である。問題点の抽出、解決方法の検討、作業計画の立案などを主体的に行なうよう務めること。英語導入計画：なし</p>
注意点	<p>授業は実践的な実習が中心となるので、積極的に取り組むこと。課外時間を利用するなど、自主的な実習姿勢が求められる。成績評価6割以上で合格。</p> <p>(B-1) 10%, (B-2) 10%, (C-1) 10%, (D-3 創生系) 70%          JABEE基準1 (1) : (d) (e) (f) (g) (h)          別表1 対象科目</p>

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	工学基礎研究ガイダンス	工学基礎研究のガイダンス内容を理解する
		2週	工学基礎研究前期実習(1)	研究室で前期実習テーマ(1)を実施する
		3週	工学基礎研究前期実習(2)	研究室で前期実習テーマ(2)を実施する
		4週	工学基礎研究前期実習(3)	研究室で前期実習テーマ(3)を実施する
		5週	工学基礎研究前期実習(4)	研究室で前期実習テーマ(4)を実施する
		6週	工学基礎研究前期実習(5)	研究室で前期実習テーマ(5)を実施する
		7週	工学基礎研究前期実習(6)	研究室で前期実習テーマ(6)を実施する
		8週	工学基礎研究前期実習(7)	研究室で前期実習テーマ(7)を実施する
	2ndQ	9週	工学基礎研究前期実習(8)	研究室で前期実習テーマ(8)を実施する
		10週	工学基礎研究前期実習(9)	研究室で前期実習テーマ(9)を実施する
		11週	工学基礎研究前期実習(10)	研究室で前期実習テーマ(10)を実施する
		12週	工学基礎研究前期実習(11)	研究室で前期実習テーマ(11)を実施する
		13週	工学基礎研究前期実習(12)	研究室で前期実習テーマ(12)を実施する
		14週	工学基礎研究前期実習(13)	研究室で前期実習テーマ(13)を実施する
		15週	工学基礎研究前期発表会	工学基礎研究に関する前期発表会を実施する
		16週		
後期	3rdQ	1週	工学基礎研究後期実習(1)	自分で課題を設定し、成果物として、学修成果を可視化できる。予算を使っての成果説明責任を体験することで、技術者倫理についても体得する。研究室で後期実習テーマ(1)を実施する
		2週	工学基礎研究後期実習(2)	研究室で後期実習テーマ(2)を実施する
		3週	工学基礎研究後期実習(3)	研究室で後期実習テーマ(3)を実施する
		4週	工学基礎研究後期実習(4)	研究室で後期実習テーマ(4)を実施する
		5週	工学基礎研究後期実習(5)	研究室で後期実習テーマ(5)を実施する
		6週	工学基礎研究後期実習(6)	研究室で後期実習テーマ(6)を実施する
		7週	工学基礎研究後期実習(7)	研究室で後期実習テーマ(7)を実施する
		8週	工学基礎研究後期実習(8)	研究室で後期実習テーマ(8)を実施する
	4thQ	9週	工学基礎研究後期実習(9)	研究室で後期実習テーマ(9)を実施する
		10週	工学基礎研究後期実習(10)	研究室で後期実習テーマ(10)を実施する
		11週	工学基礎研究後期実習(11)	研究室で後期実習テーマ(11)を実施する
		12週	工学基礎研究後期実習(12)	研究室で後期実習テーマ(12)を実施する
		13週	工学基礎研究後期実習(13)	研究室で後期実習テーマ(13)を実施する
		14週	工学基礎研究後期実習(14)	研究室で後期実習テーマ(14)を実施する
		15週	工学基礎研究後期発表会	工学基礎研究に関する後期発表会を実施する
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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	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	

				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	
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	態度・志向性	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	
				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。	2	
				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。	2	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	
				企業には社会的責任があることを認識している。	3	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げるができる。	3	
高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	3					
企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	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	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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	

評価割合

	調査・検 索能力	企画創案 能力	問題抽出 ・検討能 力	設計・計 画能力	知識・技 術獲得能 力	協調・管 理統率能 力	実践能力	継続的改 善能力	報告書・ プレゼン	評価能力	合計
総合評価 割合	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前期	6.25	12.5	12.5	12.5	6.25	12.5	12.5	6.25	12.5	6.25	0
後期	7.7	7.7	7.7	7.7	15.4	7.7	15.4	7.7	15.4	7.7	0