

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	社会と技術	
科目基礎情報							
科目番号		2021-238		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		電気電子工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		(参考図書) 1. 現代工学の基礎 環境学 (松尾友矩著、岩波書店)、2. 基礎エネルギー工学 (桂井誠著、数理工学社)					
担当教員		大津 孝佳,望月 孔二					
到達目標							
1. 工学技術者として認識すべき、課題発見・課題解決の重要性を認識し、TRIZについて説明することができる。 2. プログラムやロボットについて説明することができる。 3. シミュレーション技術を回路開発に生かすことができる。							
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		未到達レベルの目安	
工学技術者として認識すべき、課題発見・課題解決の重要性を認識し、TRIZについて説明することができる。		工学技術者として認識すべき、課題発見・課題解決の重要性を認識し、TRIZについて説明することができる。		工学技術者として認識すべき、課題発見・課題解決の重要性を認識し、TRIZについて理解することができる。		工学技術者として認識すべき、課題発見・課題解決の重要性を認識し、TRIZについて説明することができない。	
プログラムやロボットについて説明することができる。		プログラムやロボットについて説明することができる。		プログラムやロボットについて理解することができる。		プログラムやロボットについて説明することができない。	
シミュレーション技術を回路開発に生かすことができる。		シミュレーションソフトを使って回路設計をすることができる。		シミュレーションソフトを使って回路特性を確認することができる。		シミュレーションソフトを回路解析にも設計にも生かすことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		工学技術者として、課題発見・課題解決する手法や技術をもって社会の発展に貢献するために必要な知識を習得することは重要である。本講義の前半では、課題発見・課題解決のための発想法 (TRIZ) について学び、プログラミングロボットの製作を通して論理的思考力を育む。 後半では、コンピュータを使った問題解決方法を学ぶ。教材は、身近に使えるExcel、そして電気電子工学を究めたり学ぶのに役立つ「電子回路シミュレーター」とする。					
授業の進め方・方法		授業は講義形式での発想法 (TRIZ)の学習を行った後、グループに分かれて課題解決の為のプログラムロボットの製作を行う。 コンピュータを使った問題解決においては、遠隔 (主にExcel) と登校 (主に電子回路シミュレーター) に分けて学ぶ。					
注意点		1. 評価については、評価割合に従って行います。					
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		社会と技術について、ガイダンスの内容を理解し説明できる		
		2週	TRIZ (1) 課題発見ツール		課題発見のツール (9画面法・IFQCDSEC分析) について理解し説明できる。		
		3週	TRIZ (2) 課題解決ツール		課題解決のツール (40の発明原理、矛盾マトリクス) について理解し説明できる。		
		4週	TRIZ (3) 課題解決ワークショップ		発明原理について理解し説明できる。		
		5週	プログラムロボット製作 (1) プログラムの学習		プログラム (Studio)について理解し説明できる。		
		6週	プログラムロボット製作 (2) サーボモータ、DCモータ、LED、センサーの学習		プログラムロボット (サーボモータ、DCモータ、LED、センサー) について理解し説明できる。		
		7週	プログラムロボット製作 (3) 課題解決の為のロボット製作		プログラムロボット (課題解決の為のロボット) について理解し説明できる。		
		8週	プログラムロボット作品発表会		プログラムロボットの動作について理解し説明できる。		
	4thQ	9週	回路シミュレーションをするとは		回路シミュレーションの意義を説明できる。回路シミュレーションソフト名とその特徴を具体的に上げることができる。		
		10週	遠隔 (Excel) (1)		Excelで複素数を扱える。Excelで周波数特性のグラフを描くことができる。		
		11週	遠隔 (Excel) (2)		Excelでパワース特性を確認できる。		
		12週	遠隔 (Excel) (3)		Excelで偏微分方程式を解ける。		
		13週	SPICE (1)		SPICEでLCR回路の特性を確認できる。		
		14週	SPICE (2)		SPICEでフィルター回路を設計できる。		
		15週	SPICE (3)		SPICEで発振回路の特性を確認できる。		
		16週	まとめ		学習成果をまとめることができる。		
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	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。		2	
				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)。		2	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。		2	

				合意形成のために会話を成立させることができる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	2	
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	2	
				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。	2	
	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。	2	
				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。	2	
				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。	1	
				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	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	2	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	2	
				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	2	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	1	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	1	
				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。	1	
	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	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	1	
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	
				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。	1	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	合計
総合評価割合	0	20	20	20	0	40	100
基礎的能力	0	10	10	10	0	20	50
専門的能力	0	10	10	10	0	20	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0