

石川工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境マネジメント概論
科目基礎情報					
科目番号	16180	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	機械工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	伊坪徳宏「LCA概論」産業環境管理教会, 伊坪徳宏、稲葉敦「LIME2」産業環境管理教会				
担当教員	加藤 亨				
到達目標					
1. 環境マネジメントについて説明できる。 2. LCAについて説明できる。 3. RoHS, REACHについて説明できる。 4. 持続型社会について考え, 説明できる。					
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		
到達目標項目1	環境マネジメントについて活用ができる	環境マネジメントについて説明できる	環境マネジメントについて説明できない		
到達目標項目2	LCAについて活用できる	LCAについて説明できる	LCAについて説明できない		
到達目標項目3	RoHS, REACHについて活用できる	RoHS, REACHについて説明できる	RoHS, REACHについて説明できない		
到達目標項目4	持続型社会について考え, 活用できる	持続型社会について考え, 説明できる	持続型社会について考え, 説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 3 創造工学プログラム A1 創造工学プログラム D2 創造工学プログラム D2専門(機械工学)					
教育方法等					
概要	大量生産大量消費の時代は終わりを告げ、環境調和と持続発展可能な社会を目指す時代を迎えている。その中で、技術者、組織（企業、各種団体）は、新しい時代の担い手として極めて大きな責任と役割を課せられている。本講義では、ISO14000が要求する環境マネジメントの全体像について学び、次いで、環境影響評価手法であるLCA（ライフサイクルアセスメント）を取り上げ、その概念と事例を学ぶ。最後に、自ら対象を選んで考えることにより、持続可能な社会を支える技術者としての問題発見力と評価力を習得する。 この科目は企業で製品開発及びISO14001認証取得事業を担当していた教員が、その経験を活かし、ものづくりにおける環境の意味、環境問題の変遷、最新の環境問題等について講義形式で授業を行うものである。 【キーワード】ISO14000, 環境側面, LCA, 3R, RoHS, REACH, グリーン調達, SDGs				
授業の進め方・方法	卒業後、環境マネジメントに沿った活動が求められる。持続可能社会の実現に向け、自学自習に取り組むこと。 【事前事後学習など】達成度確認のため、随時レポート、課題を与える 【関連科目】材料学Ⅰ, 材料学Ⅱ, 機械工作法, 産業法規, 環境倫理				
注意点	1. 達成度確認のため、随時レポート課題を与える。 2. レポート課題の一環としてノートの提出を求める場合がある。 予習・復習内容も授業ノートにまとめ、自分専用の参考書を作成するつもりで、丁寧にまとめあげること。 3. レポート作成や予習・復習は図書館を最大限活用し、自学自習を行うこと。 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 後期中間試験および学年末試験を行う。 定期試験（80%）、適宜課すレポートや小テスト（20%）により評価する。				
テスト					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	環境マネジメントとは	社会背景を説明できる	
		2週	企業活動と環境問題	企業・団体と個人の役割と責任を説明できる	
		3週	グリーン調達	企業・団体の行動規範として、グリーン調達を説明できる	
		4週	ISO14000の要求事項	グローバル規格とコンプライアンスの各必要性を説明できる	
		5週	環境側面の特定	環境側面について説明できる	
		6週	LCAと開発思考	LCAの必要性と開発時の考え方を説明できる	
		7週	インベントリ分析	インベントリ分析について説明できる	
		8週	インパクトアセスメント	インパクトアセスメントについて説明できる	
	4thQ	9週	LCA結果分析	LCAの分析結果を説明できる	
		10週	エネルギー問題と低炭素化社会	エネルギー問題、低炭素化社会について説明できる	
		11週	世界の動き：RoHS, REACH, GADSL, SDGs	グローバル活動における各種規格について説明できる	
		12週	3R活動を含んだ持続型社会と身近な環境対策	企業・団体の各個人が行う環境への配慮の活動について説明できる	
		13週	進路先の環境対策について	大学・企業・団体の環境活動を説明できる	
		14週	環境問題について	エンジニアとして環境問題について、自分の考えを述べられる	
		15週	後期復習	経済活動と環境問題について説明できる	
		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

基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	3				
				現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3				
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3				
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3				
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	3				
				環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	3				
				環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3				
				国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3				
				過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	3				
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	3				
	技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	3							
	全ての人が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	3							
	技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	3							
	科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	3							
	科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	3							
	グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	グローバル化・異文化多文化理解	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識している。	3				
				様々な国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事項について説明できる。	3				
				異文化の事象を自分たちの文化と関連付けて解釈できる。	3				
				それぞれの国や地域の経済的・社会的な発展に対して科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について説明できる。	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					
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					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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				
				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				
				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				
				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		

評価割合			
	試験	課題レポート, テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0