

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生産システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0015			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	専攻科専門共通科目			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	松林光男 監修, イラスト図解 スマート工場のしくみ, 日本実業出版社						
担当教員	外山 茂浩						
到達目標							
(科目コード: A0210, 英語名: Manufacturing Systems Engineering) (本科目は第 1, 2 学期に実施する。授業計画の週は回と読替えること) (授業計画の週は回と読替えること) この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育到達目標との関連の順で次に示す。 ①工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。50%(D1) ②製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。50%(D1)							
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	未到達レベルの目安			
工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。	社会における実例を複数挙げて、工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。	工場を主体とした生産活動の仕組みを説明できる。	工場を主体とした生産活動の仕組みを概ね説明できる。	左記に達していない。			
製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。	社会における実例を複数挙げて、製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。	製造業が直面する課題とその解決の方向性を説明できる。	製造業が直面する課題とその解決の方向性を概ね説明できる。	左記に達していない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では、工場を主体とした生産活動の仕組みや、その活動を支える開発・設計、生産管理、原価管理、品質管理の仕組みについて学ぶ。工場の稼働状況の「見える化」、機械設備の故障予測、不良削減・歩留まり向上等によるコスト削減や生産性向上のためのIoTやAIの活用動向について学ぶ。						
授業の進め方・方法	先述の教科書を題材として、ゼミ形式（発表、質疑応答等）の授業を行う。学生は、割り振られたテーマに関して調査を行い、発表資料にまとめる。各週 4, 5 名の学生が発表し、質疑応答を行うことで理解を深める。その翌週に学習内容の確認を目的とした確認試験を実施する。この授業は学修単位科目のため、事前・事後学習として、「週ごとの到達目標」欄にある課題等を事前・事後に予習・復習することが必要である。						
注意点	近年、製造業を取り巻く環境は大きく変化している。特に大きく変化していると言われているのは以下の 2 点である。 ・海外現地の賃金上昇で、海外工場のメリットを見直す機運が高まってきている点 ・工場におけるIT, IoT, AI, RPAといった技術が急速に普及してきている点 関連するニュースに目を向けるなど、常に最新の情報に触れることを意識し、自身のキャリア形成の一助とすること。						
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			
前期	1stQ	1週	ガイダンス、製造業における工場の役割	製造業における工場の役割を説明できる。 課題: 製造業における工場の役割に関する調査			
		2週	工場の機能に関する資料調査、発表資料作成①	工場とは何か説明できる。 課題: 工場の機能に関する調査、発表資料作成①			
		3週	工場の機能に関する資料調査、発表資料作成②	工場の各工程を説明できる。 課題: 発表資料作成②			
		4週	工場経営とモノづくりの仕組み①	QCD、PDCA、生産管理を説明できる。 課題: QCD、PDCA、生産管理に関する調査			
		5週	工場経営とモノづくりの仕組み②	生産形態の分類を説明できる。 課題: 生産形態の分類に関する調査			
		6週	工場の業務を支える基準情報と情報システム①	工場の業務を支える情報システムを説明できる。 課題: 工場の業務を支える情報システムに関する調査			
		7週	工場の業務を支える基準情報と情報システム②	基準情報管理と関連する情報システムを説明できる。 課題: 基準情報管理と関連する情報システムに関する調査			
		8週	最新サプライチェーンについて①	サプライチェーンと関連する情報システムを説明できる。 課題: サプライチェーンと関連する情報システムに関する調査			
	2ndQ	9週	最新サプライチェーンについて②	サプライチェーンを支える在庫管理システム等を説明できる。 課題: サプライチェーンを支える在庫管理システム等に関する調査			
		10週	モノづくりを支える大切な機能と世界の最新事情①	安全管理、原価管理と関連する情報システムを説明できる。 課題: 安全管理、原価管理と関連する情報システムに関する調査			
		11週	モノづくりを支える大切な機能と世界の最新事情②	RoHS、HACCP等の安全管理に関する制度を説明できる。 課題: RoHS、HACCP等の安全管理に関する制度に関する調査			

		12週	工場におけるIoTの活用①	工場におけるIoT活用の必要性、歴史、世界動向等を説明できる。 課題：工場におけるIoT活用の必要性、歴史、世界動向等に関する調査
		13週	工場におけるIoTの活用②	IoTを活用した「見える化」に関する事例を説明できる。 課題：IoTを活用した「見える化」に関する事例に関する調査
		14週	工場におけるAI、ビッグデータ、RPAの活用①	工場におけるAI、ビッグデータ、RPA活用の必要性、歴史、世界動向等を説明できる。 課題：工場におけるAI、ビッグデータ、RPA活用の必要性、歴史、世界動向等に関する調査
		15週	工場におけるAI、ビッグデータ、RPAの活用②	AI、ビッグデータ、RPAの活用事例を説明できる。 課題：AI、ビッグデータ、RPAの活用事例に関する調査
		16週	発展授業	製造業が勝ち残るためのグローバルIT戦略に関して説明できる。 課題：製造業が勝ち残るためのグローバルIT戦略に関する調査

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	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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				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。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前9,前10,前11,前12,前13,前14
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	前1,前7,前8,前15,前16
				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。	4	前1,前7,前8,前15,前16
				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。	4	前1,前7,前8,前15,前16
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを認識できる。	4	前1,前7,前8,前15,前16
				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。	4	前1,前7,前8,前15,前16
				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。	4	前1,前7,前8,前15,前16

評価割合

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