

授 業 科 目	必・選	学年	専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
システム工学特論 Advanced Systems Engineering	選択	2年	生産 環境	伊藤 惇 (非常勤)	2	前期週 2 時間 (合計 30時間)	前期週 4時間 (合計 60時間)
[教 材] 自作の原稿とプリント(英文)を使用する。							
[授業の目標と概要] システム工学の考え方、方法論、応用例について系統的かつ具体的に説明し、併せてシステムの思考を修得させ、システム工学に必要な技術を身に付けさせる。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。							
[授業内容]							
授 業 項 目				時間	内 容		
1. 授業ガイダンス、序論				1	授業の進め方と評価方法を説明。システムとは何か説明できる		
2. 種々のシステム				3	システムを種々の観点から分類できる		
3. システム工学とは				2	システムの必要性を述べることができる		
4. システム工学のアプローチ				2	システムのつくり方を説明できる		
5. システムの表し方				4	システムの表現方法を分類し、説明できる		
6. 構造モデル				2	ISM 法と関連樹木法の例を理解できる		
7. ファジィモデル				3	簡単なファジィ集合を求めることができる		
8. システムの信頼性				1	機械の平均寿命の式を求めることができる		
9. 最適化 (1)				4	乗数法によって最適値を求めることができる		
10. 変分法				2	変分法の基礎を理解できる		
11. 最適化 (2)				4	汎関数の最適問題を理解できる		
前期試験				あり	上記項目について学習した内容の到達度を確認する。		
試験の解説と解答				2	前期試験の解説と解答、本授業のまとめ 授業アンケート		
[到達目標] 求める機能を発揮するシステムの構築に対し、必要な要素やサブシステムの抽出、これらの結合、信頼性や安全性の向上、最適に動作させる簡単な設計ができるようになることが目標である。							
[評価方法] 定期試験結果で評価し、合格点は 60 点とする。学年総合評価＝定期試験×1.0							
[認証関連科目] (基礎数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)、(応用解析Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)、(微分積分学Ⅰ・Ⅱ)、(基礎解析)、応用数学、情報理論、システム情報工学							
[JABEE 関連科目] (応用解析)、(材料力学)、応用数学							
[学習上の注意] 1, 3, 4 章はビデオを見て課題に取り組む。9, 10, 11 章は英文のプリントを使用する。							
達成しようとしている 基本的な成果	(3)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-1 ①		

授 業 科 目	必・選	学 年	学科(組) 専 攻	担 当 教 員	単 位 数	授 業 時 間	自 学 自 習 時 間
生産システム工学 Manufacturing Systems Engineering	選択	2年	生産 環境	若生 昌光	2	前期週2時間 (合計30時間)	前期週4時間 (合計60時間)
[教 材] 教科書： 「入門編 生産システム工学」 第5版 人見勝人 著 共立出版株式会社							
[授業の目標と概要] 1. 実社会における物の生産に関する総合的な学問である「生産システム工学」の基本的な考え方について概説する。 2. 配布プリントを用い、著名会社の経営戦略や海外展開および最新の国際状況を理解し、自分なりの考察を行なう。 3. 本学問と実社会での仕事の関連を具体的に説明し、学生のうちに備えるべき知識や努力すべき能力について示す。							
[授業の進め方] ・講義形式で行なう。併せて講義内容に関係した実社会での例や社会に出てこれから遭遇するであろう課題を数多く説明することにより、知識の具体的な活用法や課題解決法の習得をめざす。 ・自学学習として、配布プリントに関する考察を提出課題とする。 ・進捗に合わせ、講義中に討議を行なう。また、本講義の総復習と身に着けた課題解決法の実践を目的に、後半に仮想会社をグループ毎に設立し、生産システム工学講義内容および自学学習結果をベースとして各会社の経営戦略を策定し、発表会および討議を実施する予定である。							
[授業内容]							
授 業 項 目		時 間	内 容				
1. 授業ガイダンス 生産システムの実例		1 1	授業の進め方と評価法について説明。 生産システムの実例として、企業のシステムを紹介。				
2. 生産システム：生産の基本		2	生産の基本、システムの基本について理解できる。				
3. 生産システムとは何か		2	生産システム、生産形態について理解できる。				
4. 生産のプロセス・システム		2	物の流れ、技術情報の流れについて理解できる。				
5. 工程計画とレイアウト設計		2	工程計画とレイアウト計画について理解できる。				
6. 生産のマネジメント・システム		2	管理情報の流れ、生産計画、日程計画について理解できる。				
7. 在庫管理、生産コントロール		2	在庫管理、プロダクション・コントロールについて理解できる。				
8. 生産の価値システム		2	原価の概念、資金、原価構成、損益分岐点等について理解できる。				
9. コンピュータ統括自動生産システム		2	CIM, CAM, CADについて理解できる。				
10. 生産の社会システム		2	現代生産の本質、21世紀の生産方策について理解できる。				
11. 環境保護		2	生産と環境保護、持続性社会についての考え方を理解できる。				
12. グループ・ディスカッション1		2	講義内容、自学学習内容をベースにして、グループで課題に取り組み、全員で発表する。				
13. グループ・ディスカッション2		2					
14. トピックス：鉄鋼生産システム		2	講義内容の復習として、鉄鋼生産システムとの対比を図る。				
前期末試験		あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。				
15. 試験の解説と解答 これまでの講義の纏め		2	前期末試験の解説と解答、および授業アンケート 講義全体の復習を行ない、講義内容を徹底する。				
[到達目標] 生産システムの基本概念や関連知識を理解し、実際の工業生産の仕組みとの関連が判るようになること。 与えられた課題に対して、生産システムの知識を活用して、解決策や将来構想を考察できるようになること。							
[評価方法] 合格点は60点以上である。 配分： 前期末試験成績：70%、自学学習レポートおよびグループ討論発表：30% 特に自学学習レポートについては、1件でも未提出の場合は単位取得が困難となるので注意すること。							
[認証評価関連科目] 超精密加工学、(工作機械)、(機械加工学)、(基礎機械製作法Ⅰ)、(基礎機械製作法Ⅱ)、環境科学							
[J A B E E 関連科目] システム工学特論							
[学習上の注意] 本講義の一部で、産業界実例に基づくケーススタディを行ない、調査・まとめ・報告・議論の手法を訓練する。 教科書だけでなく、実社会の状況や国際社会の動きをよく理解し、生産システムとの関連を考える習慣を身に着ける。							
達成しようとしている 基本的な成果	(3)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-1 ①		

授業科目	必・選	学年	学科 専攻	担当教員	単位数	授業時間	自学自習時間
図形・画像工学 Graph and Image Engineering	選択	2年	生産 環境	竹下 大樹	2	前期週 2 時間 (合計 30 時間)	前期週 4 時間 (合計 60 時間)
[教材] 教科書：「デジタル画像処理入門」 酒井幸市著 コロナ社 その他：自製プリントの配布							
[授業の目標と概要] 複雑で多岐にわたる工業技術分野に貢献できる技術を有し、複合領域にも対応できる能力を修得するため、情報処理分野において広く利用されている画像処理を理解する。							
[授業の進め方] 講義形式で行う。必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題、レポート、宿題を課す。 試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。							
[授業内容]							
授業項目	時間	内 容					
授業ガイダンス	1	授業の進め方と評価の仕方について説明する。					
1. デジタル画像とコンピュータ	1	デジタル画像に対する画像処理の概要を理解できる。					
2. 濃度変換	2	ヒストグラムについて理解できる。					
3. 空間フィルタ	4	空間フィルタリングの技術について理解できる。					
4. 2値化画像	4	2値化画像を用いた画像処理について理解できる。					
5. パターン認識	4	パターン認識の技術について理解できる。					
6. フーリエ変換	4	離散フーリエ変換、高速フーリエ変換について理解できる。					
7. 画像の直交変換	4	画像の直交変換について理解できる。					
8. デジタルフィルタ	4	デジタルフィルタについて理解できる。					
前期試験	あり	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。					
試験の解説と解答	2	前期試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート					
[到達目標] 複雑で多岐にわたる工業技術分野に貢献できる技術を有し、複合領域にも対応できる能力を修得するため、デジタル画像処理の基礎を理解する。また、2値画像や多値画像を対象とした具体的な処理を習得し、諸問題に対応できる能力を身につける。							
[評価方法] 合格点は 60 点である。成績は、試験結果 70%、レポート等を 30% で評価する。 特に、レポート等の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。							
[認証評価関連科目] システム情報工学、応用数学、情報理論、(基礎数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)、(微分積分学Ⅰ・Ⅱ)、(基礎解析)、(応用解析Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)							
[J A B E E 関連科目] システム情報工学							
[学習上の注意] 画像処理技術について多くのことを学ぶ。画像処理技術はプログラミングする観点で技術の詳細を理解しなければならない。							
達成しようとしている 基本的な成果	(3)	秋田高専学習 ・教育目標	B-2	J A B E E 基準	d-1②		