

システム設計工学 (System Design Engineering)

専攻	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
機械制御	選択	2年後	2	講義	牧野 俊昭

【授業の概要】

前半では、システム工学の基本的な考え方、技法などをを中心に講義を行う。後半では、システム制御工学の分野からシステムを設計するための制御系設計、ロボット制御、生産・物流システムの計測技術・信頼性技術、製品（小形無人搬送車、スタッカーケーン）技術などについて講義を行う。

【学修の進め方】

ノート講義を中心に授業を進める。授業内容の理解度を確認し、不足を補うためのレポート課題の出題、授業に対する要望などを知るために、学習シートを配布する。本科で学んだ工業力学、機械力学、電気回路、応用数学、計測工学、制御工学、知能情報工学などの基礎知識に基づいて、システム設計工学を学ぶ。授業の内容を身につけるため予習復習が必須である。

【授業の概要】	【授業項目】	【内 容】
1回	システム設計工学の基礎概念	オリエンテーション（講義の目的、概要、進め方等）
2回	システムの開発手法	システムの開発手法について学ぶ
3回	システムの経済性評価	価値換算係数、正味現価、投資利益率、資本回収係数、年金現価係数などを学ぶ
4回	システムの構造と信頼性	システムの信頼性評価手法を学ぶ
5回	モデリングとシミュレーション	システム解析とモデルなどについて学ぶ
6回	システム信頼性	FMEA、FTA、などについて学ぶ
7回	中間試験	中間試験を実施して理解度を確認する
8回	前半のまとめ	答案の返却、前半のまとめ、後半についてのオリエンテーションを行う。
9回	制御工学の応用、制御系の設計	生産システムのフィードバック制御、制御系設計を学ぶ
10回	ロボット制御の応用例	生産システムに用いられているロボット群のシステム制御などを学ぶ
11回	生産・物流システムの計測技術	ものづくりの生産・物流システムの計測技術を学ぶ
12回	生産・物流システムの信頼性技術	ものづくりの生産・物流システムの信頼性技術を学ぶ
13回	生産情報における信号処理技術	生産・物流システムにおける情報・信号技術などを学ぶ
14回	サーボ制御系への応用	生産・物流システムに用いられている小形無人搬送車、スタッカーケーンのサーボ制御技術を学ぶ。
15回	期末試験	本授業で学んだ内容の理解度について確認する
16回	答案返却	試験の解答と解説を行う

【到達目標】 システムを設計し、運用するための基礎能力を身に付けることを目的とする

【徳山高専学習・教育目標】	C 1	【JABEE基準】	1(2) d -1
---------------	-----	-----------	-----------

【評価法】 中間（50%）、期末（50%）の定期試験（2回）で評価し、60点以上を合格とする

【テキスト】	参考書：森北出版「システム工学」、技術評論社「はじめてのシステム設計」、日本機械学会「先端事例から学ぶ「機械工学」」
--------	--

【関連科目】	本科：機械力学 I(4年)、機械力学 II(5年)、電気回路 I(3年)、電気回路 II(4年)、電子回路 I(3年)、電子回路 II(4年)、計測工学(5年)、知能情報工学(5年) 専攻科：システム制御工学(2年)、応用計測工学(2年)
--------	--

【成績欄】	前期中間試験 【 】	前期末試験 【 】	前期成績 【 】	後期中間試験 【 】	後期末試験 【 】	学年末成績 【 】
-------	---------------------	--------------------	-------------------	---------------------	--------------------	--------------------