

福島工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	システム工学	
科目基礎情報							
科目番号		0082		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義・演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		建設環境工学科 (R2年度開講分まで)		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		プリント, 板書による。					
担当教員		齊藤 充弘					
到達目標							
①分類, 比較の考え方を理解し, システムを解析することができる。 ②模擬, 最適化, 評価の手法を習得し, 身近な問題の解決に応用することができる。 ③自らの視野を広げ, 柔軟性を身につけることにより, 現代の複雑な自然・社会環境を読み解く能力を養う。 ④計画の意義と計画学の考え方について理解し, 説明することができる。							
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	
評価項目1		各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要		「システム」の重要性と概念の把握を授業の目的とする。身の回りのさまざまな事象について, 「システム」的な見方で捉えることにより, 新たな問題点を発見し, それに対する評価および解決手法を習得する。その上で, 計画の体制について理解する。					
授業の進め方・方法		中間試験は, 授業時間中に100分で実施する。期末試験は, 100分で実施する。定期試験の成績を70%, キャッチボールシートへの記入状況やレポート, 課題の総点を30%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。					
注意点		社会生活に存在するさまざまな「システム」を取り上げる。絶えず, 問題意識をもちながら身の回りの事象に着目すること。毎日の新聞, ニュースを意識してみておくこと。また, 毎回課題やキャッチボールシートに授業のポイントを整理し, 質問や授業の感想等を記入してもらう。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	システムとシステム工学		システムとは何か, システム工学の体系		
		2週	システムの計画		計画の手順, 種類と体系		
		3週	システム解析(1)		分類, 比較, データの種類		
		4週	システム解析(2)		分析の基本的な方法と実践		
		5週	システムの評価(1)		社会資本の整備と現在価値		
		6週	システムの評価(2)		費用と便益, 建設と維持・管理		
		7週	前期中間試験				
		8週	システムの評価(3)		費用便益分析		
	2ndQ	9週	スケジューリング(1)		作業ネットワーク		
		10週	スケジューリング(2)		PERT, クリティカルパス		
		11週	最適化手法(1)		待ち行列理論		
		12週	最適化手法(2)		線形計画法・シンプレックス法		
		13週	最適化手法(3)		動的計画法, ゲームの理論		
		14週	最適化手法(4)		土木計画における最適化問題		
		15週	システム工学の応用と展開		代替案の総合評価		
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	計画	国土と地域の定義を説明できる。	4		
				都市の持続可能性について理解している。	4		
				西欧型の環境都市について理解している。	4		
				国土計画の歴史と考え方の変遷について理解している。	4		
				全国総合開発計画について理解している。	4		
				国土形成計画について理解している。	4		
				大ロンドン計画について理解している。	4		
				地方圏と過疎地域の計画について理解している。	4		
				諸外国の地域計画について理解している。	4		
				近代都市計画 (西欧と日本) について理解している。	4		
				近代都市の特徴と課題について理解している。	4		
				日本, 世界における古代, 中世および現代の都市計画の思想および理念と実際について, 説明できる。	4		
				都市計画法と都市計画関連法の概要について, 説明できる。	4		
				都市計画制限と開発許可について理解している。	4		

			土地利用計画と交通計画について、説明できる。	4	
			国勢調査などの既存のデータや人工と社会経済指標（計画フレーム）を理解している。	4	
			総合計画とマスタープランについて、説明できる。	4	
			人口と社会経済指標（計画フレーム）を理解し、その推計ができる。	4	
			都市計画区域の区域区分と用途地域について理解している。	4	
			特別な地区・区域の設定について理解している。	4	
			用途地域の建築規制（建蔽率・容積率・用途規制）について理解している。	4	
			都市形態（チュウネン図と田園都市）について理解している。	4	
			同心円モデルから多核心モデルについて理解している。	4	
			地域・都市交通計画の基本概念について説明できる。	4	
			交通流調査(交通量調査、速度調査)、交通流動調査(パーソントリップ調査、自動車OD調査)について、説明できる。	4	
			交通需要予測(4段階推定)について、説明できる。	4	
			軌道と新交通システムについて理解している。	4	
			モータリゼーションと交通計画について理解している。	4	
			交通とエネルギー問題について説明できる。	4	
			モビリティ・マネジメントと公共交通について理解している。	4	
			道路網整備：道路の機能と段階構成について理解している。	4	
			ユニバーサル・デザインについて理解している。	4	
			高度道路交通システムについて理解している。	4	
			緑化と環境整備(緑の基本計画)について、説明できる。	4	
			公園緑地の種類と役割について理解している。	4	
			緩衝緑地とグリーンベルトについて理解している。	4	
			自然環境の保護・保全について理解している。	4	
			風景、景観と景観要素について、説明できる。	4	
			都市の防災構造化を説明できる。	4	
			災害の履歴と防災計画について理解している。	4	
			土地区画整理事業を説明できる。	4	
			市街地開発・再開発事業を説明できる。	4	
			都市計画道路の計画と整備について理解している。	4	
			中心市街地活性化(再生)について理解している。	4	
			市民参加とワークショップについて理解している。	4	
			道路の種類と管理について理解している。	4	
			交通流、交通量の特性、交通容量について、説明できる。	4	
			道路構造の設計基準と路面の横断構成について理解している。	4	
			パーソントリップ調査について理解している。	4	
			四段階推計法について理解している。	4	
			表層・基層の最小厚さ、路盤材料の最小厚さについて理解している。	4	
			性能指標に関する道路構造令の概要を説明できる。	4	
			設計速度、車線数、車線幅員の標準値を理解している。	4	
			道路の機能と幾何構造について理解している。	4	
			事象と現象の観測について理解している。	4	
			ブレーン・ストーミング（ライティング）について理解している。	4	
			計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	4	
			計画の目的論と目標設定を理解している。	4	
			二項分布、ポアソン分布、正規分布(和・差の分布)、ガンベル分布、同時確率密度関数を説明できる。	4	
			確率密度関数と確率分布関数について理解している。	4	
			確率分布の種類と特性について説明できる。	4	
			特性値(平均、分散、モーメント)について理解している。	4	
			統計的推定法(積率法、最尤法)、統計的区間推定法を理解している。	4	
			二変数統計と相関分析について理解している。	4	
			統計的仮説検定、確率分布の適合度の検定について理解している。	4	
			実験計画法・分散分析について理解している。	4	
			計算機による基本統計処理ができる。	4	
			調査の方法と調査の企画・設計について理解している。	4	
			全数調査と標本調査の方法について理解している。	4	
			標本抽出法(単純無作為抽出)、層別無作為抽出法、集落抽出法について理解している。	4	
			重回帰分析を説明できる。	4	

			多変量解析の種類について理解している。	4	
			判別分析、主成分分析、因子分析について理解している。	4	
			線形計画法とその図解法について理解している。	4	
			シンプレックス法と双対性について理解している	4	
			時系列データの予測について理解している。	4	
			費用便益分析について考え方を説明でき、これに関する計算ができる。	4	
			災害の種類について説明できる。	4	
			過去の自然災害（津波、高潮、洪水など）における被害の発生メカニズムを説明できる	4	
			断層のメカニズム、プレートテクトニクスとの関連を説明できる。	4	
			地震の尺度と地震動を説明できる。	4	
			地盤の卓越周期と共振現象を説明できる。	4	
			土砂災害の特徴を説明できる。	4	
			地震予知の種類について説明できる。	4	
			地震による直接被害と二次災害の特徴を説明できる。	4	
			地盤の液状化被害を説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0