

阿南工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	建設設計システム工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0047		科目区分	MC / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	: 2	
開設学科	構造設計工学専攻 (平成30年度以前入学生)		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	システム信頼性工学 (共立出版) / 土木・建築のための確率・統計の基礎 (丸善)				
担当教員	松保 重之				
到達目標					
1. 信頼性工学の必要性について理解する。 2. データの簡単な統計的解析が理解できる。 3. 簡単な信頼性工学上の用語が理解できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	未到達のレベル		
到達目標1	信頼性工学の必要性についての確に説明できる。	信頼性工学の必要性について説明できる。	信頼性工学の必要性について説明できない。		
到達目標2	データの統計的解析についての確に説明し計算することができる。	データの簡単な統計的解析について説明し計算することができる。	データの簡単な統計的解析について説明し計算できない。		
到達目標3	簡単な信頼性工学上の用語についての確に説明できる。	簡単な信頼性工学上の用語について説明できる。	簡単な信頼性工学上の用語について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	信頼性工学の工学問題への適用がISO2394で推奨され、その重要性が増していたが、2013年には改訂がなされ、信頼性理論の工学問題への適用は常識となってしまった。講義では、信頼性評価の基礎となるデータの統計的解析について理解し、基礎となる用語・概念について理解する。改訂によって導入されたリスクの概念も理解する。注意：機械系の学生にも理解できる内容に努めるが、建設でも仕様設計から性能設計に移行し、信頼性理論の考えが必須となっている。				
授業の進め方・方法	授業の前半では、信頼性の用語の定義、信頼性データの統計的解析などについて詳しく学びます。後半では、構造システムの信頼性評価法について学びます。その評価法においては、モンテカルロ法を援用した最先端の評価法についても言及する予定です。授業の最後には、期末試験の代わりに構造信頼性解析のレポートを課します。なお、確率統計学の基礎知識 (平均・分散等の程度) を前提に、平易に解説します。演習では電卓程度の簡単な計算を実施します。さらに、学生の理解度と日程により講義の進行や内容を変更することがあります。				
注意点	機械系の先生が執筆した教科書 (機械でも信頼性の知識は必須です) を用いるので、機械系学生も積極的に参加して下さい。課題は、所定の様式を使い、氏名等の必要事項を記載し、期限厳守のこと (エビデンス保存のため、これらに違反したレポートは評価対象外とする)。課題は原則、毎回、出題するので、欠課した場合は、当日の授業での課題の有無を確認して、速やかに所定様式を取りに来ること。特段の理由無くして、提出期限の当日に課題の所定様式を取りに来た場合 (他の授業中にレポート作成することは厳禁) も評価の対象外とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	信頼性と信頼性工学	1) 信頼性・安全性・リスク、2) 信頼性に関係する種々の不確定要因について説明できる。	
		2週	信頼性と信頼性工学	1) 信頼性・安全性・リスク、2) 信頼性に関係する種々の不確定要因について説明できる。	
		3週	信頼性の基礎数理	1) 確率論の基礎・信頼性の基本量、2) 故障率のパターン・故障時間の確率分布について説明できる。	
		4週	信頼性の基礎数理	1) 確率論の基礎・信頼性の基本量、2) 故障率のパターン・故障時間の確率分布について説明できる。	
		5週	信頼性の基礎数理	1) 確率論の基礎・信頼性の基本量、2) 故障率のパターン・故障時間の確率分布について説明できる。	
		6週	信頼性データの統計的解析	1) 統計データの処理・確率分布のあてはめ・母数の推定・適合度検定について説明し計算できる。	
		7週	信頼性データの統計的解析	1) 統計データの処理・確率分布のあてはめ・母数の推定・適合度検定について説明し計算できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	システムの信頼性	1) 直列・並列システムの信頼性、2) 一般的システムの信頼性、3) 信頼性設計について説明できる。	
		10週	システムの信頼性	1) 直列・並列システムの信頼性、2) 一般的システムの信頼性、3) 信頼性設計について説明できる。	
		11週	システムの信頼性	1) 直列・並列システムの信頼性、2) 一般的システムの信頼性、3) 信頼性設計について説明できる。	
		12週	故障 (破損) モードの同定	1) FMEA/FMECA・FTA/ETAについて説明できる。	
		13週	構造物の信頼性工学	1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標βの計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他について説明し計算できる。	
		14週	構造物の信頼性工学	1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標βの計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他について説明し計算できる。	
		15週	構造物の信頼性工学	1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標βの計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他について説明し計算できる。	

		16週	構造物の信頼性工学				1) 構造物の破損、2) 基本的な信頼性解析モデル、3) 安全率と信頼性指標との関係、4) 信頼性指標 $\beta$ の計算法、5) 構造システムの信頼性評価、6) 他について説明し計算できる。	
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
評価割合								
	定期試験	小テスト	レポート・課題	発表	その他	合計		
総合評価割合	60	0	40	0	0	100		
基礎的能力	35	0	15	0	0	50		
専門的能力	25	0	25	0	0	50		
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0		