

5年	科目	品質工学	講義	通年	担当	鄭 萬溶
電子制御工学科		Quality Engineering	必修	2履修単位		JEONG, Manyong
授業の概要						
<p>総合システム工学プログラム前半期における学習・教育のまとめとして、各学科各研究室に所属して、担当教員の指導の下に具体的なテーマについて研究を行う。高専5年次までに修得し、なお修得しつつある各学科、及び本プログラムが目標とする広範な知識と技術を基礎として、研究を通して新しい問題への取り組み方、自立的で継続的な問題解決の方法と態度を取得するとともに、工学技術の社会的、産業的役割を理解し、討論の方法を身につけ、成果について発表し、論文としてまとめる。</p> <p>研究テーマは年度開始のガイダンス時に提示され、資料として配布される。平成27年度のテーマは下欄のURLを参照のこと。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
○	5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢				
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
C. 工学的な解析・分析及びこれらを創造的に統合する能力	(C2) 工学的に解析・分析した情報やデータをパソコン等により整理し、報告書にまとめることができる。			(E1-4)工学技術に関する具体的な課題にチームで取り組む際、チーム内のメンバーの役割を把握し、コミュニケーションにより自己の進捗状況を正確に伝え、メンバーの進捗状況も把握できる。		
授業目標						
<ol style="list-style-type: none"> 1. パラメータ設計・ロバスト設計の考え方を理解し、直交表を用いた設計技術を身につける。 2. 実験計画法について理解し、Excelによる実験計画法を実施できるようにする。 3. 確率に基づいたシステムの性能評価、タグメソッドの適用例について理解し、現場でも問題解決能力を高める。 4. 許容差設計について理解し、コストと性能のトレードオフでの判断ができるようにする。 5. マハラビス距離の考え方を理解し、診断などで適用できるようにする。 						
授業計画						
第1回	ガイダンス					
第2回	システムとは	品質工学でのシステムの捉え方とその概念について解説する。				
第3回	ノイズとノイズ対策	ノイズの種類とその対策法について解説する。				
第4回	パラメータ設計	ノイズの影響を減らす方法としてのパラメータ設計の発想について解説する。				
第5回	パラメータ設計の概念	パラメータ設計の概念について例を通じて解説する。				
第6回	パラメータ設計の手順	実験計画法に基づいたパラメータ設計手順とその事例について解説する。				
第7回	望目特性	望目特性、ゼロ望目特性、望小特性、望大特性などの静特性について解説し、その使い方について説明する。				
第8回	ロバストネスの改善	パラメータには出力変動(ばらつき)の大きさに影響を及ぼす因子とそれほど影響しない因子がある。影響の大きい因子を制御し、出力変動を小さくする方法について解説する。				
第9回	動特性とは	入出力関係の動特性について解説する。				
第10回	動特性のパラメータ設計	相関係数とSN比と感度などの基本概念を解説する。				
第11回	動特性のパラメータ設計の手順	ばらつきを含む出力変動の評価方法と設計手順について解説する。				
第12回	動特性のパラメータ設計の事例	動特性のパラメータ設計の具体例をあげて説明する。				
第13回	品質不良と動特性	最終的な結果物の品質不良を測定することで品質管理ができるのではなく、システムの入出力関係がノイズによって乱れ、理想とする関係からずれてしまうか、入力が効率よく出力されないことが原因であること解説する。				
第14回	動特性のSN比	入出力の関係を線形に保てなくする要因があってその結果が入出力の関係に誤差が発生する。品質工学では、その誤差をノイズとして扱う。動特性のSN比について求め方とその意味を解説する。				
前期期末試験						
第15回	目的機能によるパラメータ設計	使用者や企画者がその製品や技術に求める機能を目的機能と呼ぶ。製品や技術に要求される機能に関係するパラメータの設計について解説する。				
第16回	パラメータ設計の実践	実際のパラメータ設計を実践できる課題を遂行しながら、設計技法を身につける。				
第17回						
第18回						
第19回						
第20回						
第21回						
第22回	損失関数とその利用	品質をコストで評価する損失関数と、それを利用した許容差設計、生産ラインの管理方法を紹介する。				

第23回	基本機能によるパラメータ設計	目的機能を実現するための技術手段として採用する自然の原理を基本機能と呼ぶ。そのパラメータ設計について解説する。
第24回	非線形システムのパラメータ設計	入出力が非線形関係である場合のパラメータ設計について解説する。
第25回	望小特性によるパラメータ設計	望小特性は、傷の大きさや数、摩耗、振動、騒音、有害成分などのように小さければ小さいほど良い特性を指す。その具体例について解説する。
第26回	損失関数とその利用	品質をコストで評価する損失関数と、それを利用した許容差設計、生産ラインの管理方法を紹介する。
第27回	MTシステム	診断、予測、パターン認識、検査における判定などの幅広い用途をもつMTシステムについて解説する。
第28回		
第29回		
第30回		
	総括	タグチメソッドとそれによる技術の進化とどのようなときに適用できるかについて総括する。
	学年末試験	
評価方法と基準	定期試験と課題により評価する。具体的には実験計画法、タグチメソッド、回帰分析の概要と関連用語、回帰分析の概要とそのやりかた、直交表の割りつけ方法などを身につけてそれを活用して2段階設計ができるようにすることが目標であるので、それらの知識がどの程度身についているかを評価する。 定期試験: 80%、課題: 20%	
教科書等	入門タグチメソッド 立林和夫著 日科技連	
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。	