

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي



وزارة التعليم العالي
والبحوث العلمي

Ministry of Higher Education & Scientific Research

الجامعة : الجامعة التكنولوجية

الكلية :

القسم : هندسة السيطرة والنظم

المرحلة : الثالثة

اسم المحاضر الثلاثي : م.د أحمد خلف حمودي

اللقب العلمي : مدرس

المؤهل العلمي : دكتوراه

مكان العمل : قسم هندسة السيطرة والنظم/ الجامعة

التكنولوجيا

جدول الدروس الاسبوعي

الاسم	م.د أحمد خلف حمودي				
البريد الالكتروني	Ahmed_khk22@yahoo.com				
اسم المادة	نظرية سيطرة /2				
مقرر الفصل	م.د أحمد خلف حمودي				
اهداف المادة	الهدف من المادة هو لدراسة اساسيات تحليل منظومات السيطرة في المجال الترددي. اضافة الى ذلك لدراسة خطوات تصميم مسيطر ملائم لمنظومة السيطرة لغرض تحقيق الموصفات المطلوبة كذلك يدرس وصف الاجزاء الاخطية لمنظومات السيطرة وتحليل استقرارية هذه المنظومات.				
التفاصيل الاساسية للمادة	هي لدراسة الادوات المستعملة لتحليل منظومات السيطرة في المجال الترددي وفحص الاستقرارية لمنظومات السيطرة الخطية والاختية. وكذلك لتصميم المعدل المناسب للحصول على الاداء المطلوب.				
الكتب المنهجية	Katsuhiko Ogata “ modern control systems”				
المصادر الخارجية	Farid Golnarag and Benjamin C. Kuo ”Automatic Control System’				
تقديرات الفصل	الفصل الدراسي	المختبر	الامتحانات اليومية	المشروع	الامتحان النهائي
	%15	%20	%10	-	%55
معلومات اضافية					

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جهاز الاشراف والتقويم العلمي



وزارة التعليم العالي
والبحوث العلمي
Ministry of Higher Education & Scientific Research

الجامعة : الجامعة التكنولوجية

الكلية : -

القسم : هندسة السيطرة والنظم

المرحلة : الثالثة

اسم المحاضر الثلاثي : م.د أحمد خلف حمودي

اللقب العلمي : مدرس

المؤهل العلمي : دكتوراه

مكان العمل : قسم هندسة السيطرة والنظم/ الجامعة

التكنولوجية

جدول الدروس الاسبوعي

الاسبوع	التاريخ	المادة النظرية	المادة العملية	الملاحظات
1		مقدمة تعريفية عن استخدام المجال الترددي في منظومات السيطرة	Root Locus Analysis	
2		كيفية رسم الاستجابة الترددية (البود) على الورق اللوغارتمي	Root Locus Analysis	
3		تحديد دالة التحويل من رسم الاستجابة الترددية (Bode)	Tuning Process Controller	
4		الاستقرائية النسبية, محاذاي الطور, محاذاي الكسب, منظومات ذات اقل اواعلى طور	Tuning Process Controller	
5		امثلة مع حلولها وتمارين	Frequency Response Analysis	
6		طريقة تكوين للرسم القطبي الترددي لمنظومات السيطرة, خصائص الرسم القطبي	Frequency Response Analysis	
7		الاستقرائية النسبية, محاذاي الطور, محاذاي الكسب, منظومات ذات اقل اواعلى طور	Correlation Between Transient and Frequency Response	
8		امثلة مع حلولها وتمارين	Correlation Between Transient and Frequency Response	
9		طريقة تكوين هذا ل الرسم الترددي لمنظومات السيطرة, خصائص هذا الرسم	Frequency Response Analysis Using NICHOLS Chart	
10		الاستقرائية النسبية, محاذاي الطور, محاذاي الكسب, منظومات ذات اقل اواعلى طور, امثلة مع حلولها وتمارين	Frequency Response Analysis Using NICHOLS Chart	
11		الاستجابة الترددية لمنظومات السيطرة المغلقة ومن جميع انواع الرسوم السابقة	An overview	

	An overview	الرسم على مخطط نيكول		12
	Exam	, امثلة مع حلولها وتمارين		13
	Exam	معياريكوسيت للاستقرارية , تحليل الاستقرارية,		14
		امثلة مع حلولها وتمارين		15
		امتحان موثق		16
عطلة نصف السنة				
	Lead Compensator	معدل مقدم		17
	Lead Compensator	معدل موخر		18
	Lag Compensator	معدل موخر- مقدم		19
	Lag Compensator	امثلة مع حلولها وتمارين لمعدل مقدم وموخر وموخر-مقدم		20
	Frequency response compensation (lead)	دالة الوصف , الحلقة المحددة		21
	Frequency response compensation (lead)	, تحليل في مستوى الطور		22
	Frequency response compensation (lag)	اشتقاق الدالة الواصفة		23
	Frequency response compensation (lag)	تحليل الدالة الواصفة للمنظومات الاخطي		24
	Steady State Characteristics of different non-linear element	امثلة مع حلولها وتمارين		25
	Steady State Characteristics of different non-linear element	طرق تكوين المسارات		26
	Stability of non-linear control system using describing function techniques	امثلة مع حلولها وتمارين		27
	Stability of non-linear control system using describing function techniques	الحصول على لاستجابة الزمنية من مستوى الطور , النقاط الاحادية		28
	Overview	التحليل في مستوى الطور للمنظومات الخطية		29

	Overview	التحليل في مستوى الطور للمنظومات الاخطية		30
	Exam	امثلة مع حلولها وتمارين		31
	Exam	امتحان موثق		32

توقيع العميد :

توقيع الاستاذ :

د. أنوار سليم

Course Weekly Outline

Course Instructor	Lecturer Ahmed Khlaf Hamoudi				
E_mail	Ahmed_khk22@yahoo.com				
Title	Control Theory II				
Course Coordinator	Lecturer Ahmed Khlaf Hamoudi				
Course Objective	The objective of this material is to focus on the fundamentals of control system analysis based on frequency domain. In addition, the steps of design a suitable compensator for control system in order to realize the required specifications. Also deal with the representation of nonlinear parts of control systems and the analysis of control system stability.				
Course Description	To study the used tools to analysis the control system in the frequency domain and test the stability of linear and nonlinear the control system. also study how to design compensator to realize the required performance.				
Textbook	Katsuhiko Ogata " modern control systems"				
References	Farid Golnarag and Benjamin C. Kuo "Automatic Control System"				
Course Assessment	Term Tests	Laboratory	Quizzes	Project	Final Exam
	15%	20%	10%	----	55%
General Notes					

Course weekly Outline

week	Date	Topics Covered	Lab. Experiment Assignments	Notes
1		Introduction To Frequency Response And Time Response	Root Locus Analysis	
2		<i>BODE ANALYSIS</i> Construction Bode Plot And Asymptotic	Root Locus Analysis	
3		Determination Of Transfer Functions From Bode Diagram	Tuning Process Controller	
4		Relative Stability, Gain Margin, Phase Margin, Minimum And Non Minimum Phase Systems	Tuning Process Controller	
5		Examples Problems And Solutions & Tutorial Sheet	Frequency Response Analysis	
6		<i>POLAR ANALYSIS.</i> Construction Method Of Polar Plot For Continuous-Time System. Properties Of Polar Plots.	Frequency Response Analysis	
7		Relative Stability, Gain Margin, Phase Margin, Minimum And Non Minimum Phase Transfer Function	Correlation Between Transient and Frequency Response	
8		Examples Problems And Solutions & Tutorial Sheet	Correlation Between Transient and Frequency Response	
9		<i>LOG-MAGNITUDE VERSUS PHASE ANALYSIS</i> Properties Of dB-Magnitude Versus Phase Angle Plot. Construction Of dB- Magnitude Versus Phase Angle Plots For Continuous-Time System.	Frequency Response Analysis Using NICHOLS Chart	
10		Relative Stability, Gain Margin, Phase Margin Examples Problems And Solutions & Tutorial Sheet	Frequency Response Analysis Using NICHOLS Chart	
11		Closed Loop Frequency Response; From Bode Plot, From Polar Plot; M And N Circle; Loop Frequency	An overview	

		Response From Log-Magnitude Versus Phase Plot		
12		Plotting Of Nichols Chart Examples Problems And Solutions	An overview	
13		NYQUIST ANALYSIS Complex Functions Of A Complex Variable Properties Of The Mapping Nyquist Path The Nyquist Stability Plot	Exam	
14		The Nyquist Stability Criteria. Stability Analysis.	Exam	
15		Examples Problems And Solutions		
16		Registered Exam		
Half-year Break				
17		DESIGN AND COMPENSATION TECHNIQUES IN FREQUENCY DOMAIN Lead Compensation	Lead Compensator	
18		DESIGN AND COMPENSATION TECHNIQUES IN FREQUENCY DOMAIN Lag Compensation	Lead Compensator	
19		DESIGN AND COMPENSATION TECHNIQUES IN FREQUENCY DOMAIN Lag –Lead Compensation	Lag Compensator	
20		Examples Problems And Solutions For Lead, Lag And Lag-Lead Compensation Design	Lag Compensator	
21		INTRODUCTION TO NONLINEAR CONTROL SYSTEM <i>DESCRIBING FUNCTION, LIMIT CYCLE, AND PHASE PLANE ANALYSIS</i>	Frequency response compensation (lead)	
22		Nonlinear Control Systems. Describing Functions Derivation.	Frequency response compensation (lead)	
23		Describing-Function Analysis Of Nonlinear Control Systems.	Frequency response compensation (lag)	
24		Examples Problems And Solutions	Frequency response compensation (lag)	
25		<i>NONLINEAR SYSTEM (II)</i> Methods For Constructing Trajectories	Steady State Characteristics of different non-linear element	
26		Obtaining Time Solutions From Phase Plane Plots. Singular Points.	Steady State Characteristics of different non-linear element	
27		Phase-Plane Analysis Of Linear Control Systems	Stability of non-linear control system using describing function techniques	

28		Phase-Plane Analysis Of Nonlinear Control Systems	Stability of non-linear control system using describing function techniques	
29		Phase-Plane Analysis Of Nonlinear Control Systems	Overview	
30		Examples Problems And Solutions	Overview	
31		General review	Exam	
32		Registered Exam	Exam	

Instructor Signature:



Dean Signature:



Dr. Azad Raheem