

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Taguchi's Philosophy and Dual Response Surface Approaches / Taguchi's Philosophy and Dual Response Surface Approaches	
Ders Kodu / Course Code	9101055432019	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Second Cycle / Second Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	8.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	yok	None
Amacı / Purpose	Dersi alan öğrencilere Taguchi' nin Dayanıklı Parametre Tasarımı ve literatürde alternatif olarak önerilen ikili yanıt yüzey optimizasyon yöntemlerini kullanma becerilerinin kazandırılması amaçlanmaktadır.	The aim of this course is to provide the students with the ability to use Taguchi's Robust Parameter Design and alternative dual response surface optimization methods in literature.
İçeriği / Content	<ul style="list-style-type: none"> -Off-line quality control -Taguchi' s robust parameter design: design of experiments, signal-ratio, analysis methods - First order response surface models: 2k Faktorial designs, 2k Fractional Faktorial designs, regression analysis - Second order models : Box-Behnken designs, Central-Composite designs, regression analysis - Optimal settings: Analysis of first and second order response surfaces, - Dual-response optimization for single response: Vining and Myers (1992) method, Del Castillo and Montgomery(1993) method, Lin and Tu (1995) method, Copeland and Nelson (1996) method, Köksoy and Doganaksoy (2003) method -Loss functions: Upside-down normal loss function, multivariate upside-down normal loss function, Köksoy and Fan (2012) method. - Off-line quality improvement for multi-responses: modelling mean, variance and correlation with response surfaces, Chiao and Hamada (2001) method, Zeybek and Köksoy (2016) method. 	<ul style="list-style-type: none"> -Süreç- dışı kalite geliştirme -Taguchi' nin Dayanıklı parametre tasarımı: Deney tasarım, signal-gürültü oranları ve analiz teknikleri - Birinci dereceden yanıt yüzey modeli ve tasarımları : 2k faktoriyel tasarımlar, 2k faktoriyel tasarımların kesirli tekrarları, regresyon ile modellenmesi -İkinci dereceden yanıt yüzey modeli ve tasarımları : Box-Behnken tasarımı, Central-Composite tasarımı, regresyon ile modellenmesi - Optimum koşulların belirlenmesi : Birinci ve ikinci derecede tahmin yanıt yüzey modelinin analizi - Tek Yanıt için ikili yanıt yüzey optimizasyon teknikleri: Vining ve Myers (1992) metodu, Del Castillo ve Montgomery(1993) metodu, Lin and Tu (1995) metodu, Copeland ve Nelson (1996) metodu, Köksoy ve Doğanaksoy (2003) metodu -Kayıp fonksiyonları: Tek ve çoklu yanıt durumları için ters-çevrilmiş normal kayıp fonksiyonu, ve Köksoy ve Fan (2012) metodu. - Çoklu Yanıt için süreç-dışı kalite geliştirme yaklaşımları: ortalama, varyans ve korelasyon katsayısının modellenmesi, Chiao ve Hamada (2001) yöntemi, Zeybek ve Köksoy (2016) yöntemi.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None

Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p>1.Taguchi, G. Introduction to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes; Asian Productivity Organization: Tokyo, 1986.</p> <p>2.Myers R.H., , Montgomery, D., Anderson-Cook, A. Response Surface Methodology; John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2009.</p> <p>3.Box, GEP. 1985. Discussion of off-line quality control, parameter design, and the Taguchi method. Journal of Quality Technology; 17: 198-206</p> <p>4.Vining, GG, Myers RH. 1990. Combining Taguchi and response surface philosophies: A dual response approach. Journal of Quality Technology; 22(1): 38-45.</p> <p>5.Del Castillo, E, Montgomery, DC. 1993. A nonlinear programming solution to the dual response problem. Journal of Quality Technology; 25: 199-204.</p> <p>6.Lin, DKJ, Tu, W. 1995. Dual response surface. Journal of Quality Technology; 27(1):34-39.</p> <p>7.Copeland, KA, Nelson, PR. 1996. Dual response optimization via direct function minimization. Journal of Quality Technology; 28(1): 331-336.</p> <p>8.Köksoy, O, Doganaksoy, N. 2003. Joint optimization of mean and standard deviation in response surface experimentation. Journal of Quality Technology; 35(3): 239-252.</p> <p>9.Drain, D.C., Gough, A.M. (1996). Applications of the upside-down normal loss function. IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing, 9(1): 143-145.</p> <p>10.Köksoy O, Fan SS. An upside-down normal loss function-based method for quality improvement. Engineering Optimization 2012; 44(8): 935-945.</p> <p>11.Chiao, C., Hamada, M. (2001). Analyzing experiments with correlated multiple responses. Journal of Quality Technology, 33(4): 451-465.</p> <p>12.Zeybek, M, Köksoy, O. 2016. Optimization of correlated multi-response quality engineering by the upside-down normal loss function. Engineering Optimization; 48: 1419-1431.</p>	<p>1.Taguchi, G. Introduction to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes; Asian Productivity Organization: Tokyo, 1986.</p> <p>2.Myers R.H., , Montgomery, D., Anderson-Cook, A. Response Surface Methodology; John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2009.</p> <p>3.Box, GEP. 1985. Discussion of off-line quality control, parameter design, and the Taguchi method. Journal of Quality Technology; 17: 198-206</p> <p>4.Vining, GG, Myers RH. 1990. Combining Taguchi and response surface philosophies: A dual response approach. Journal of Quality Technology; 22(1): 38-45.</p> <p>5.Del Castillo, E, Montgomery, DC. 1993. A nonlinear programming solution to the dual response problem. Journal of Quality Technology; 25: 199-204.</p> <p>6.Lin, DKJ, Tu, W. 1995. Dual response surface. Journal of Quality Technology; 27(1):34-39.</p> <p>7.Copeland, KA, Nelson, PR. 1996. Dual response optimization via direct function minimization. Journal of Quality Technology; 28(1): 331-336.</p> <p>8.Köksoy, O, Doganaksoy, N. 2003. Joint optimization of mean and standard deviation in response surface experimentation. Journal of Quality Technology; 35(3): 239-252.</p> <p>9.Drain, D.C., Gough, A.M. (1996). Applications of the upside-down normal loss function. IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing, 9(1): 143-145.</p> <p>10.Köksoy O, Fan SS. An upside-down normal loss function-based method for quality improvement. Engineering Optimization 2012; 44(8): 935-945.</p> <p>11.Chiao, C., Hamada, M. (2001). Analyzing experiments with correlated multiple responses. Journal of Quality Technology, 33(4): 451-465.</p> <p>12.Zeybek, M, Köksoy, O. 2016. Optimization of correlated multi-response quality engineering by the upside-down normal loss function. Engineering Optimization; 48: 1419-1431.</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğr. Üyesi Melis Zeybek	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Dayanıklı parametre tasarımı hakkında bilgi sahibi olmak.	To have knowledge about robust parameter design
2	Dayanıklı parametre tasarımının uygulanabilir olduğu problemi belirleyebilmek.	To be able to identify the problem where robust parameter design is applicable.
3	İkili yanıt yüzey metodolojisi hakkında bilgi sahibi olmak	To have knowledge about dual response surface methodology.
4	Yanıt yüzey modellerini oluşturabilmek.	To be able to create response surface models.
5	. Süreç-dışı kalite geliştirme kapsamında ikili yanıt yüzey problemlerinin optimizasyon ve analizini yapabilmek.	To be able to make optimization and analysis of dual response surface problems within the scope of off-line quality.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Süreç-dışı kalite geliştirme				
	Off-line quality				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dayanımlı Parametre Tasarımı				
	Robust parameter design				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Birinci dereceden yanıt yüzey modeli ve tasarımları				
	First-order response surfaces				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İkinci dereceden yanıt yüzey modeli ve tasarımları				
	Second-order response surfaces				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Optimum koşulların belirlenmesi				
	Determining optimum settings				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	İkili yanıt yüzey metodolojisi				
	Dual response surface methodology				
7	Tek Yanıt için ikili yanıt yüzey optimizasyon teknikleri				
	Dual response surface optimization for single response				
8	Tek Yanıt için ikili yanıt yüzey optimizasyon teknikleri				
	Dual response surface optimization for single response				
9	Tek Yanıt için ikili yanıt yüzey optimizasyon teknikleri				
	Dual response surface optimization for single response				
10	Kayıp fonksiyonlarına giriş				
	Introduction to loss functions				
11	Tek Yanıt için kayıp fonksiyonlarına dayalı ikili yanıt yüzey optimizasyon teknikleri				
	Loss function based dual response surface optimization for single response				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Çoklu Yanıt için süreç-dışı kalite geliştirme yaklaşımları				
	Off-line quality improvement for multi-responses				
13	Çoklu Yanıt için korelasyon katsayısının modellenmesi ve optimizasyon teknikleri				
	Modelling correlation and response surface optimization for multi-responses				
14	Çoklu Yanıt için kayıp fonksiyonlarına dayalı optimizasyon teknikleri				
	Loos function based response surface optimization for multi-responses				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	16	2.00	32.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	12.00	12.00
Final Sınavı / Final Examination	1	12.00	12.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	3	12.00	36.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	3	12.00	36.00
Uygulama/Pratik / Practice	16	4.00	64.00
Derse Katılım / Attending Lectures	16	3.00	48.00
Toplam / Total:	56	57.00	240.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes						
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7
1. Dayanıklı parametre tasarımı hakkında bilgi sahibi olmak. / To have knowledge about robust parameter design						5	
2. Dayanıklı parametre tasarımının uygulanabilir olduğu problemi belirleyebilmek. / To be able to identify the problem where robust parameter design is applicable.	5		4		3		
3. İkili yanıt yüzey metodolojisi hakkında bilgi sahibi olmak / To have knowledge about dual response surface methodology.	4						4
4. Yanıt yüzey modellerini oluşturabilmek. / To be able to create response surface models.	4						5
5. Süreç-dışı kalite geliştirme kapsamında ikili yanıt yüzey problemlerinin optimizasyon ve analizini yapabilmek. / To be able to make optimization and analysis of dual response surface problems within the scope of off-line quality.	5				3	3	4

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high