

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Computational Heat Transfer - II / Computational Heat Transfer - II	
Ders Kodu / Course Code	9105036742012	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third 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 Laboratuvar 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	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Isı Transferi	Heat Transfer
Amacı / Purpose	İki boyutlu ısı iletimi problemlerinin sonlu elemanlar yöntemiyle analizini ve ısı taşınımı problemlerinin bilgisayar destekli çözümünü öğretmektir.	The aim of this course is to give the analyzing of two-dimensional steady heat conduction problems by finite element method and to teach computer aided solution techniques for heat convection problems.
İçeriği / Content	Sürekli rejimde bir-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu, Sürekli rejimde iki-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu, Isı taşınımına giriş, Dış akışta ısı taşınımı, İç akışta ısı taşınımı, Doğal taşınım.	Finite element formulation of one-dimensional steady heat conduction, Finite element formulation of two-dimensional steady heat conduction,
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1) Isı ve Kütle Geçişinin Temelleri, Frank P. Incropera, David P. DeWitt , Literatür Yayınevi (6. Baskı), 2009. 2) Heat And Mass Transfer: A Practical Approach, Yunus A. Cengel, McGraw-Hill, (2nd ed), 2006. 3) Basics of the Finite Element Method, P. E. Allaire, Wm. C. Brown Publishers, 1985. 4) Çözümlü Isı Taşınımı Problemleri, Prof. Dr. F. Osman Genceli, Birsen Yayınevi, 2002.	1) Fundamentals of Heat and Mass Transfer, Frank P. Incropera, David P. DeWitt , Wiley, (6th Ed.), 2009. 2) Heat And Mass Transfer: A Practical Approach, Yunus A. Cengel, McGraw-Hill, (2nd ed), 2006. 3) Basics of the Finite Element Method, P. E. Allaire, Wm. C. Brown Publishers, 1985. 4) Çözümlü Isı Taşınımı Problemleri, Prof. Dr. F. Osman Genceli, Birsen Yayınevi, 2002.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Mustafa GÜNEŞ	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	İki-boyutlu ısı iletimi problemlerini anlayabilme	Understand two- dimensional heat conduction problems
2	İki-boyutlu ısı iletimi problemlerini sonlu elemanlar yöntemini kullanarak çözebilme	Solve two- dimensional heat conduction problems by finite element method
3	Isı taşınımı problemlerini anlayabilme	Understand heat convection problems
4	Isı taşınımı problemlerinin çözümü için algoritma kurabilme	Build the solution algorithm for heat convection problems
5	Isı taşınımı problemlerinin çözüm algoritmasına dayalı bilgisayar programı geliştirebilme	Develop the computer program based on the algorithm
6	Hesaplama sonuçlarını yorumlayabilme	Interpret the calculation results
7	Genel amaçlı matematik yazılımlarını kullanabilme	Use the general purposed mathematical software

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Giriş				
	Introduction				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürekli rejimde bir-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu				
	Finite element formulation of one-dimensional steady heat conduction				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürekli rejimde bir-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu	Problem çözme / algoritma kurma			
	Finite element formulation of one-dimensional steady heat conduction	Problem solving / algorithm developing			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu	Yazılım geliştirme			
	Finite element formulation of one-dimensional heat conduction	Computer program writing			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sürekli rejimde iki-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu				
	Finite element formulation of two-dimensional steady heat conduction				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Sürekli rejimde iki-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu	Problem çözme / algoritma kurma			
	Finite element formulation of two-dimensional steady heat conduction	Problem solving / algorithm developing			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İki-boyutlu ısı iletiminin sonlu elemanlar formülasyonu	Yazılım geliştirme			
	Finite element formulation of two-dimensional steady heat conduction	Computer program writing			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Isı taşınımına giriş				
	Introduction to convection				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dış akışta ısı taşınımı	Problem çözme / algoritma kurma			
	External forced convection	Problem solving / algorithm developing			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dış akışta ısı taşınımı	Yazılım geliştirme			
	External forced convection	Computer program writing			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	İç akışta ısı taşınımı	Problem çözme / algoritma kurma			
	Internal forced convection	Problem solving / algorithm developing			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	İç akışta ısı taşınımı	Yazılım geliştirme			
	Internal forced convection	Computer program writing			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	Doğal taşınım	Problem çözme / algoritma kurma			
	Natural convection	Problem solving / algorithm developing			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
15	Doğal taşınım	Yazılım geliştirme			
	Natural convection	Computer program writing			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
16	Final Sınavı				
	Final Exam				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

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)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Takım/Grup Çalışması / Team/Group Work	14	1.00	14.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Multirom CD Çalışması / Multirom CD Work	5	8.00	40.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	14	2.00	28.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Okuma / Reading	14	1.00	14.00
Toplam / Total:	79	91.00	240.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 240.00/30.00 = 8.00 ~ 8.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 240.00 / 30.00 = 8.00 ~ 8.00

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.İki-boyutlu ısı iletimi problemlerini anlayabilme / Understand two- dimensional heat conduction problems	4	4	3	3	3	3	4
2.İki-boyutlu ısı iletimi problemlerini sonlu elemanlar yöntemini kullanarak çözebilme / Solve two- dimensional heat conduction problems by finite element method	4	4	3	3	3	3	4
3.İsı taşınımı problemlerini anlayabilme / Understand heat convection problems	4	4	3	3	3	3	4
4.İsı taşınımı problemlerinin çözümü için algoritma kurabilme / Build the solution algorithm for heat convection problems	4	4	3	3	3	3	4
5.İsı taşınımı problemlerinin çözüm algoritmasına dayalı bilgisayar programı geliştirebilme / Develop the computer program based on the algorithm	4	4	3	3	3	3	4
6.Hesaplama sonuçlarını yorumlayabilme / Interpret the calculation results	4	4	3	3	3	3	4
7.Genel amaçlı matematik yazılımlarını kullanabilme / Use the general purposed mathematical software	4	4	3	3	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