

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ISI TEKNİĞİ HESABI

1	Ders Adı:	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ISI TEKNİĞİ HESABI
2	Ders Kodu:	MAK4208
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	8
7	Dersin AKTS Kredisi:	4.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	2.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	2
11	Dersin Önkoşulu:	Yok
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Prof. Dr. ERHAN PULAT
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	pulat@uludag.edu.tr , 0 224 2941982 Uludağ Üniversitesi, Makina Müh. Bölümü, Oda No:217, Görükle, 16059, Bursa.
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	1. Isı tekniği konularının analizi ve bilgisayar kullanarak ilgili problemlerin çözümü. 2. Isı tekniği konularının teorik analizi. 3. Isı tekniği problemleri için bir bilgisayar yazılımının nasıl hazırlanacağını açıklanması. 4. Bazı bilgisayar yazılımlarının sunulması ve kullanılmasının öğretilmesi. 5. Her öğrenciye farklı bir proje verilmesi.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Isıl sistemlerle ilgili mühendislik analiz ve tasarımlarında Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği teknolojisini kullanma becerisinin artırılmasıdır.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Bilgisayar destekli analiz metodlarının, hesaplamalı akışkanlar dinamiği ve ısı transferinin temel prensiplerini öğrenir.
	2	Korunum denklemlerinin sayısal çözümlerini, ayrıklaştırma tekniklerini ve sonlu elemanlar metodunu, yakınsama ve kararlılığı öğrenir.
	3	Model oluşturmayı, ağlara bölmeyi, sınır şartlarını girmeyi ve çözüm elde ederek sonuçların analizini ve tartışmasını yapar.
	4	ANSYS/FLOTRAN ticari yazılımında ön işleme (preprocessing), çözme (solving) ve son işleme (postprocessing) aşamalarını öğrenir.
	5	ANSYS/FLOTRAN yazılımını kullanarak akış ve ısı transferi problemlerini modeller ve analizini yapar.
	6	Bilgisayar destekli analizlerin yapabileceklerini ve kısıtlamalarını, analiz ve tasarımda deneylerin rolünü öğrenir, hesaplamalı çalışmalarda doğrulama çalışmasının önemini kavrar.

	7	Hesaplamalı bir çalışmanın etkin bir biçimde nasıl sunulacağını öğrenir.
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	HAD metoduna giriş. HAD metodunun avantajları. Verifikasyon ve doğrulama. HAD metodunun endüstri ve mühendislik problemlerine uygulanması. HAD teknolojisi.	
2	ANSYS/Fluent HAD yazılımına giriş. ANSYS/Fluent'de ayrıklaştırma metotları ve eleman tipleri, 2-boyutlu akış ve ısı transferi problemlerinin analizi.	Programın çalıştırılması. Önışleme, çözüm ve son işleme adımlarının menülerde gösterilmesi. Analiz tipinin, akış tipinin ve eleman tipinin seçilmesi.
3	Örnek problemin kısaca tanıtılması. ANSYS/Fluent programının dosya yapısı.	Örnek problemin adım adım analizi. Örnek problemin 2-boyutlu modellenmesi. Ağlara bölmede bazı önemli noktalar ve modelin ağlara bölünmesi. Sınır şartlarının uygulanması.
4	Yakınsama ve kararlılık. Akışkan özelliklerinin girilmesi. Manuel ağ oluşturulması ve smart ağ oluşturulması. Ağdan bağımsız çözüm. Ağdan bağımsız çözümün sunumu. Excel kullanarak sunum. Geometri modifikasyonu.	Örnek probleme devam edilmesi. Çözümün elde edilmesi. Yakınsama monitörünün kullanımı. Program dosyalarının tanıtılması. Sonışleme adımının kullanılarak sonuçların görsel hale getirilmesi. Çözüm üzerine bazı parametrelerin etkisi. Ağdan bağımsız çözümün elde edilmesi. Geometrinin modifiye edilerek problemin yeniden analizi.
5	Türbülanslı analize giriş ve ANSYS/Fluent'deki türbülans modelleri. Standard k-? türbülans modelinin kısaca tanıtılması. Yakın cidar modellemesi ve duvar fonksiyonu yaklaşımı. Projelerin ve proje hazırlama kılavuzunun öğrencilere dağıtımı.	Örnek problemin türbülanslı analiz için yeniden analizi.
6	Analizler sırasında yapılan bazı yaygın hatalar ve bu hataların nedenleri ve kaynakları hakkında bilgi verilmesi. Analiz sırasında öğrencilerin karşılaştığı bazı problemlerin tartışılması.	Öğrencilerin proje çalışmalarına başlaması.
7	ANSYS/Fluent'de güzel çıktıların alınması. JPEG, TIFF ve PNG dosyalarının seçimi.	Öğrencilerin proje çalışmalarına devam etmesi. Programın farklı ağ sayıları için test edilmesi ve sonuçların karşılaştırılması. Bazı parametrelerin kontrolü için program dosyalarının kullanılması. Sonuçların çıktıların alınması.
8	ANSYS/Fluent 'te 2-boyutlu akış ve ısı transferi problemlerinin birlikte (coupled) analizi.	
9	ANSYS/Fluent yazılımında iletimle ısı transferi analizine giriş. ANSYS/Fluent'de ayrıklaştırma metotları ve eleman tipleri, 2-boyutlu ısı iletimi problemlerinin analizi.	Programın çalıştırılması. Önışleme, çözüm ve sonışleme adımlarının sunulması. Analiz tipi, akış tipi ve eleman tipinin seçilmesi.
10	Örnek problemin dağıtımı ve açıklanması.	Örnek problemin adım adım analizi. Örnek problemin 2-boyutlu modellenmesi. Ağlara bölmede bazı önemli noktalar ve modelin ağlara bölünmesi. Sınır şartlarının uygulanması.
11	Örnek problem ve analiz hakkında detaylı açıklamaların öğrenci sorularıyla birlikte yapılması.	Örnek problemin modellenmesine devam edilmesi.
12	Sürekli rejimde ve geçici rejimde ısı iletiminin kısaca anlatılması.	Örnek problemin ön işleme bölümünün tamamlanması.

ÖK2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK3	0	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK4	0	3	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK5	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK6	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK7	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0
ÖK8	0	4	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük		2 Düşük		3 Orta		4 Yüksek		5 Çok Yüksek							