



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Sayısal Yöntemler ile Akışkanlar Mekaniği	GIM5116	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
-------------	-------------------

Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans Seviyesi
-----------------	------------------------

Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
-----------------	-----------------------

Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze
----------------------	----------

Dersi Sunan Akademik Birim	Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği Bölümü
----------------------------	---

Dersin Koordinatörü	Atanmamış
---------------------	-----------

Dersi Veren(ler)	Fahri ÇELİK
------------------	-------------

Asistan(lar)ı	Yasemin ARIKAN ÖZDEN
---------------	----------------------

Dersin Amacı	Bazı akışkan problemlerinde gerekli kabulleri yapmadan çözüm bulmak zor olmakta ve ayrıca bulunan çözümler tam olarak gerçek değerleri yansıtmamaktadır. Özellikle pratik açıdan önemli olan ancak nonlinearite veya karmaşık geometri ihtiva eden akışkan problemlerin analitik yollardan çözümü oldukça zor olmaktadır. Bu durum geliştirilmiş sayısal tekniklerle ortadan kaldırılabilmektedir. Bu dersin de amacı geliştirilmiş bu tekniklerin akışkanlar mekaniğinde kullanımını ve problemlere uygulanışını kapsamaktadır.
--------------	--

Dersin İçeriği	Bir akışkan içerisinde hareket eden bir cismin dinamiği; adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri-başlangıç değer problemleri, bir akışkan içerisinde hareket eden bir cismin iki boyutlu hareketlerinin dördüncü-derece runge-kutta yöntemine göre hesabı; viskoz olmayan akışkan akışları, sıkıştırılmayan potansiyel akışlar, ikinci derece adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümü-sınır değer problemleri; kaynak ve kuyu dağılımlarının yarattığı radyal akış; doğrusal girdapların ve vektör işlemlerinin kinematiği; dönen cisimler etrafındaki akışın von kármán yöntemiyle yaklaşık hesabı; conformal mapping; panel yöntemi; eliptik kısmi diferansiyel denklemlerin çözümü için sayısal yöntemler; hiperbolik kısmi diferansiyel denklemlerin çözümü için sayısal yöntemler; küçük genlikli bir dalganın yayılması ve yansıması; viskoz akışkan akışlar; viskoz akışlar için idare denklemleri; sınır şartlarında türev ihtiva eden sınır-değer problemleri; boru ve açık kanal akışları; biharmonik denklemlerin sayısal çözümü-stokes akışları; ikincil akışlar ve akış dengesizlikleri.
----------------	--

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler temel akışkan problemlerine ait diferansiyel denklemleri yaklaşık olarak çözme becerisine sahip olacaktır
2	Öğrenciler hesaplamalı akışkanlar dinamiğine ait temelleri öğrenecek
3	Hesaplamalı akışkanlar dinamiği paket program kullanabilme bilgisi kazandırmak
4	Paket programları gemi mühendisliği problemlerine uygulama becerisi kazandırmak

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Bir Akışkan İçerisinde Hareket Eden Bir Cismin Dinamiği	Ders notları web sayfasındadır
2	Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri-Başlangıç Değer Problemleri	Ders notları web sayfasındadır
3	Bir Akışkan İçerisinde Hareket Eden Bir Cismin İki Boyutlu Hareketlerinin Dördüncü-Derece Runge-Kutta Yöntemine Göre Hesabı	Ders notları web sayfasındadır
4	Viskoz Olmayan Akışkan Akışlar, Sıkıştırılmayan Potansiyel Akışlar	Ders notları web sayfasındadır
5	İkinci Derece Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümü-Sınır Değer Problemleri	Ders notları web sayfasındadır
6	Kaynak ve Kuyu Dağılımlarının Yarattığı Radyal Akış; Doğrusal Girdapların ve Vektör İşlemlerinin Kinematiği	Ders notları web sayfasındadır
7	Dönen Cisimler Etrafındaki Akışın von Kármán Yöntemiyle Yaklaşık Hesabı; Conformal Mapping; Panel Yöntemi	Ders notları web sayfasındadır
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Eliptik Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Çözümü İçin Sayısal Yöntemler; Hiperbolik Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Çözümü İçin Sayısal Yöntemler	Ders notları web sayfasındadır
10	Küçük Genlikli Bir Dalganın Yayılması ve Yansıması	Ders notları web sayfasındadır
11	Viskoz Akışkan Akışlar; Viskoz Akışlar İçin İdare Denklemleri	Ders notları web sayfasındadır
12	Sınır Şartlarında Türev İhtiva Eden Sınır-Değer Problemleri	Ders notları web sayfasındadır
13	Boru ve Açık Kanal Akışları	Ders notları web sayfasındadır
14	Biharmonik Denklemlerin Sayısal Çözümü-Stokes Akışları	Ders notları web sayfasındadır
15	Final	Ders notları web sayfasındadır
16	Yılsonu Sınavı	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	10
Ödev	4	20
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40

Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı	60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	40
TOPLAM	100

AKTS İşyükü Tablosu			
Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	16	3	48
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması			
Derse Özgü Staj			
Ödev	4	40	160
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	2	4	8
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	3	3
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	3	3
Toplam İşyükü			222
Toplam İşyükü / 30(s)			7.40
AKTS Kredisi			7.5

Diğer Notlar	Yok
---------------------	-----