



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 differansiyel 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 | Ara Sınav 1 | |
| 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 |

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 |
| Laboratuar | | | |
| 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 |
|--------------|-----|