



## Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Kısmi Diferansiyel Denklemler	GIM6128	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

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

Dersin Seviyesi	Doktora Seviyesi
-----------------	------------------

Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
-----------------	------------------------

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

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

Dersin Koordinatörü	Oktay YILMAZ
---------------------	--------------

Dersi Veren(ler)	Oktay YILMAZ, Tanık Koçal
------------------	---------------------------

Asistan(lar)ı	Taner ÇOŞGUN, Ferdi ÇAKICI
---------------	----------------------------

Dersin Amacı	Mühendislik problemlerinin matematiksel modellenmesi sonucu ortaya çıkan kısmi diferansiyel denklemleri sınıflandırmak, fiziksel anlamlarını anlamak ve çeşitli çözüm yöntemleri ile çözmek.
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin İçeriği	Fiziksel problemlerin matematiksel modellenmesiyle ortaya çıkan kısmi diferansiyel denklemler / Fourier Serileri. Çift ve tek fonksiyonların Fourier serisi açılımları / Bessel diferansiyel denklemi ve Bessel fonksiyonları. Legendre denklemi ve Legendre polinomları / Sturm-Liouville problemleri. Ortogonal fonksiyonlar / Ortogonal seriler ve genelleştirilmiş Fourier serileri. Fourier-Legendre serileri. Fourier-Bessel serileri / Fourier integrali. Fourier sinüs ve kosinüs transformları. Fourier transformu / Kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması: eliptik, parabolik, hiperbolik. Kısmi diferansiyel denklemlerin karakteristikleri ve fiziksel anlamları / Birinci dereceden lineer ve lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemler / Karakteristikler yöntemi / Yüksek mertebeden kısmi diferansiyel denklem sistemleri / Laplace, Poisson, Isı ve Dalga denklemlerinin değişkenlere ayırma, Fourier serileri ile çözümü / Kısmi diferansiyel denklemlerin Fourier ve Laplace transformuyla çözümü / Green fonksiyonu yöntemi. / İntegral-diferansiyel denklemler
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

### Ders Öğrenim Çıktıları

1	Integral-diferansiyel denklemleri çözme becerisi.
2	Kısmi diferansiyel denklemleri sınıflandırabilme ve fiziksel anlamlarını yorumlayabilme becerisi.
3	Birinci mertebeden lineer ve lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemleri çözme becerisi.
4	Yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen kısmi diferansiyel denklemleri çözme becerisi.
5	Kısmi diferansiyel denklemleri sonlu ve sonsuz integral dönüşümleriyle çözme becerisi.

### Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
-------	---------	-------------

1	Fiziksel problemlerin matematiksel modellenmesiyle ortaya çıkan kısmi diferansiyel denklemler	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
2	Fourier Serileri. Çift ve tek fonksiyonların Fourier serisi açılımları	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
3	Bessel diferansiyel denklemleri ve Bessel fonksiyonları. Legendre denklemleri ve Legendre polinomları	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
4	Sturm-Liouville problemleri. Ortogonal fonksiyonlar	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
5	Ortogonal seriler ve genelleştirilmiş Fourier serileri. Fourier-Legendre serileri	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
6	Fourier-Bessel serileri. Fourier integrali. Fourier sinüs ve kosinüs transformları. Fourier transformu	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
7	Kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması: eliptik, parabolik, hiperbolik. Yüksek mertebeden kısmi diferansiyel denklemler sistemleri	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
8	Midterm 1 / Practice or Review	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
9	Ara Sınav	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
10	Birinci dereceden lineer ve lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemler. Karakteristikler yöntemi	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
11	Laplace, Poisson, Isı ve Dalga denklemlerinin değişkenlere ayırma, Fourier serileri ile çözümü	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
12	Kısmi diferansiyel denklemlerin Fourier ve Laplace transformuyla çözümü	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
13	Green fonksiyonu yöntemi	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
14	İntegral-diferansiyel denklemler	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
15	Final	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması
16	Final Sınavı	Kaynaklarda ilgili kısımların okunması

## Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	13	10
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	25
Sunum/Jüri		

Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	25
Final	1	40
<b>Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı</b>		60
<b>Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

<b>AKTS İşyükü Tablosu</b>			
<b>Etkinlikler</b>	<b>Sayı</b>	<b>Süresi (Saat)</b>	<b>Toplam İşyükü</b>
Ders Saati	13	3	39
Laboratuvar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	20	100
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
<b>Toplam İşyükü</b>			228
<b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>			7.60
<b>AKTS Kredisi</b>			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----