

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U	Kredisi	AKTS
Düşük Sıcaklık Laboratuvar Teknikleri	5105508	Güz	3+0	3	6
Ön koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörü					
Dersi Verenler					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	Doktora ve Yüksek Lisans öğrencileri düzeyinde Düşük Sıcaklık Fiziği ölçümlerini tasarlamak ve düzenleyerek veri elde etmek, verileri yorumlamak yeterliği oluşturmak				
Dersin Öğrenme Çıktıları	Bu dersin sonunda öğrenci; <ol style="list-style-type: none"> 1. Düşük sıcaklık elde etmenin termodinamik esaslarını öğrenir. 2. Düşük sıcaklık elde etme yöntemlerini öğrenir. 3. Düşük sıcaklık yöntemi kullanarak fiziksel deneyin tasarlanması ve ölçmeler yaparak veri elde etmek, alınan verileri yorumlama yeteneği kazanır. 4. Grup çalışması yapar. 5. Kimya alt yapısını geliştirir. 				
Dersin İçeriği	Düşük sıcaklık fiziğinin tanımı ve gelişmelerin esas tarihsel aşamaları, Düşük sıcaklık ölçümlerinde kullanılan esas termometreler, Termoelektrik olayı, Peltje efekti, Optik ve manyeto optik deneyler için tasarımılanan kriostatlar.				
Haftalar	Konular				
1	Düşük sıcaklık fiziğinin tanımı ve gelişmelerin esas tarihsel aşamaları,				
2	Düşük sıcaklık elde etmenin termodinamik esasları				
3	Düşük sıcaklık elde etme yöntemleri				
4	Joul-Tomson olayı, drossel usulü ile soğutma yöntemi				
5	Termoelektrik olayı, Peltje efekti				
6	Sıvı Azot ve sıvı Helyum saklama ve taşıma araçları (Dewar)				
7	Arasınav				
8	Sıcaklık ölçme metotları				
9	Düşük sıcaklık ölçümlerinde kullanılan esas termometreler,				
10	Kriostatlar ve fizikte düşük sıcaklık kullanılarak ölçüm deneyleri ve tasarımları				
11	Sıcaklık kontrolü yöntemleri				
12	Optik ve manyeto optik deneyler için tasarımılanan kriostatlar				
13	Optik ve manyeto optik deneyler için tasarımılanan kriostatlar				
14	1°K ve altı sıcaklıkların ölçüm yöntemleri				
Genel Yeterlilikler					
Konu sonunda problem çözümü yaptırılabilir ve konulara uygun olarak ödev seti verilebilir.					
Kaynaklar					
Hunklinger C.E., (2005), <i>Low-Temperature Physics</i> -Springer, Berlin. Rose-Innes A.C., (1973), <i>Low Temperature Laboratory Techniques</i> .					
Değerlendirme Sistemi					
Ara sınav: %40					
Final: %60					

PROGRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM ÇIKTILARI İLİŞKİSİ TABLOSU																	
	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ1 0	PÇ1 1	PÇ1 2	PÇ1 3	PÇ1 4	PÇ1 5	PÇ1 6	PÇ1 7
ÖÇ 1	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5
ÖÇ 2	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4
ÖÇ 3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4
ÖÇ 4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5
ÖÇ 5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4
ÖÇ: Öğrenme Çıktıları PÇ: Program Çıktıları																	
Katkı Düzeyi			1 Çok Düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek		

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İlişkisi

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12	PÇ13	PÇ14	PÇ15	PÇ16	PÇ17
Düşük Sıcaklık Laboratuvar Teknikleri	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4