|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ders Bilgisi** | | | | | | | | |
| **Ders Kodu** | **T** | **U** | **L** | **K** | **AKTS** | **Türü**  Z/S | **Dili**  TR/İNG vb. | **Yıl/Yarıyıl** |
| JMÜ2129 | **2** | **0** | **0** | **2** | **4** | **S** | **TR** | **2/GÜZ** |
| **Ders Adı (**Türkçe**)** | Kristalografi | | | | | | | |
| **Ders Adı**  **(**İngilizce**)** | Crystallography | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Birim/Program** | Mühendislik Fakültesi/ Jeoloji Mühendisliği Bölümü | | | |
| **Ders Ön Koşulu** | Dersin ön koşulu bulunmamaktadır. | | | |
| **Dersin Amacı** | Kristalografinin temel prensipleri**,** Kristal sistemleri ve sınıfları, Kristallerin iç ve dış düzen ve biçimlerinin verilmektedir. | | | |
| **Dersin İçeriği** | Kristal, Kristal içyapısı; tek, iki, üç boyutlu düzenler, kafes, uzay grupları, yapı tipleri, yapı kusurları, ikizlilik. Kristal dış biçim; kristalleşme, kristal büyümesi, simetri; Miller indisleri, kristal şekilleri. zonlar, kristal habitüs, Kristal iz düşümü, Kristal sınıfları: Kübik, Tetragonal, Ortorombik, Monoklinik, Triklinik, Hekzagonal, Romboedrik sistemler | | | |
| **Ders Kitabı/ Malzemesi / Kaynakları** | Manual of Mineralogy (1991) James D. Dana, 21. edition, John Wiley & Sons, Inc., Canada. Introduction to Mineralogy (2000) William D. Nesse, Oxford Univ. Press.  Aslaner M.1995. Mineraloji I  Kurt, H. ve Arık, F., 2003. Mineraloji. | | | |
| **Staj Durumu** |  | | | |
| **Dersin Emsalleri** | | | | |
| **Üniversite Adı** | **Program Adı** | **Ders Adı** | **T-U-L-K; AKTS** | **Türü** |
| **Bursa Uludağ**  **Üniversitesi** | **Jeoloji** | **Kristalografi** | **3-0-0-3;6** | **S** |
| **Pamukkale**  **Üniversitesi** | **Fizik** | **Kristalografi** | **3-0-0-3; 7,5** | **S** |
|  |  |  |  |  |
| **Dersin açılmasını öneren öğretim elemanı** (Unvanı, Adı ve Soyadı) | | | *İmza* | |
| Prof. Dr. Melahat BEYARSLAN | | |  | |
| **Dersi verebilecek öğretim elemanları** (Unvanı, Adı ve Soyadı) | | | *İmza* | |
|  | | |  | |
|  | | |  | |

 Kristaller ve kristallografi terim ve kavramlarını, malzemelerin kristal sistemlerini, kristal yapı-kimyasını öğretmektir.

**Dersin açılmasının akademik gerekçesi?** (Ders kazanımlarının program çıktılarına etkisi vb.)

**Dersin işlenişi ile ilgili kısa açıklama** (teorik anlatım, uygulamalar, laboratuvar, stüdyo, kampüs dışı aktivite, yazılım

kullanma vb.)

Ders; 2 saat teorik, yüz yüze ilgili Öğretim Üyesi’nin gözetiminde işlenecektir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Hakkında Dış Paydaş Görüşleri** (Mezunlarınızı istihdam edecek iş dünyası veya dersin konusu üzerine uzmanlığı bulunan Üniversite dışı gerçek veya tüzel kişilerden alınacak görüşlerin belirtilmesi beklenmektedir. Kanıt belgeler bu forma eklenmelidir.) | |
| **Paydaş Adı** | **Görüşü** (Özet olarak verilmeli, iki satırı geçmemelidir.) |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Haftalık Ders İçeriği Dağılımı** | | |
| **Hafta** | **Teori** | **Uygulama/Laboratuvar** |
| **1** | Kristal ve Kristal Çeşitleri, Kristal Oluşumu, Mikrokristalen ve kriptokristalen Agregatlar |  |
| **2** | Kristal Yüzeyleri Arasındaki Açıların Sabitliği Kanunu, Kristal Eksenleri ve Kristal Sistemleri |  |
| **3** | Parametre veya Rasyonellik Kanunu |  |
| **4** | Kristal İndisleri, Weiss İndisleri, Miller İndisleri, Kristal Zonları ve Zon İndisleri |  |
| **5** | Simetri Elemanları, Simetri Merkezi, Simetri Düzlemi, Simetri Ekseni |  |
| **6** | Simetri Eksenlerinin Birlikteliği, Kristal Sınıfları |  |
| **7** | Helezonik veya Burgu Simetri Ekseni, Simetri Kayma Düzlemi |  |
| **8** | İki veya Üç boyutlu Şebekeler, Bravais Şebekeleri, Uzay Grupları, Yüzey Çeşitleri ve Şekil |  |
| **9** | Ara Sınav |  |
| **10** | Kristal Projeksiyonları |  |
| **11** | İkiz Kristaller, İkizlerin Oluşum Çeşitleri, Sık Rastlanılan İkiz Yasaları |  |
| **12** | Kristal Sınıfı, Triklinal Sistem, Monoklinal Sistem |  |
| **13** | Rombusal Sistem, Tetragonal Sistem, |  |
| **14** | Hekzagonal Sistem, Küp(İzometrik) Sistem |  |
| **15** | Final Sınavı |  |
| **16** |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Değerlendirme** | | | |
| **Değerlendirme Ölçütleri** | **Etkinlik** | **Adet** | **Başarı Notuna Katkısı**  **(%)** |
| Ara Sınavlar | 1 | 40 |
| Kısa Sınavlar |  |  |
| Ödevler |  |  |
| Projeler |  |  |
| Dönem Ödevi |  |  |
| Laboratuvar |  |  |
| Diğer |  |  |
| Dönem Sonu Sınavı | 1 | 60 |
|  | **Toplam:** | | 100 |
| **Açıklamalar** |  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **İçerik Tasarımı ve** | Matematik ve Temel Bilimler | 100 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Konu Ağırlığı**  **(%)** | Mühendislik Bilimleri |  |
| Sosyal Bilimler |  |
| Sağlık Bilimleri |  |
| Eğitim Bilimleri |  |
| Kültür ve Sanat Bilimleri |  |
| Tasarım Bilgisi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **İş Yükü (AKTS) Hesaplama** | | | |
| **Etkinlikler** | **Sayı** | **Süre (Saat)** | **Toplam iş Yükü (Saat)** |
| Alan Çalışması |  |  |  |
| Ara Sınav Uygulaması | 1 | 2 | 2 |
| Bireysel Çalışma (Ders öncesi ve Sınavlara hazırlık dâhil) | 14 | 2 | 28 |
| Bütünleme Sınavı | 1 | 2 | 2 |
| Deney ve Gözlem |  |  |  |
| Derse Katılım (Teori) | 14 | 2 | 28 |
| Ev Ödevi |  |  |  |
| Final Sınavı Uygulaması | 1 | 2 | 2 |
| Laboratuvar |  |  |  |
| Makale İnceleme |  |  |  |
| Makale Yazma |  |  |  |
| Okuma |  |  |  |
| Örnek Vaka İncelemesi |  |  |  |
| Performans |  |  |  |
| Problem Çözümü |  |  |  |
| Proje Hazırlama |  |  |  |
| Proje Sunma |  |  |  |
| Quiz |  |  |  |
| Rapor Hazırlama |  |  |  |
| Rapor Sunma |  |  |  |
| Rol/Drama Çalışması |  |  |  |
| Seminer |  |  |  |
| Sözlü Sınav |  |  |  |
| Takım/Grup Çalışması | 10 | 1 | 10 |
| Tartışma | 14 | 2 | 28 |
| Uygulama/Pratik |  |  |  |
| Diğer |  |  |  |
| **TOPLAM İŞ YÜKÜ:** | | | **100** |
| **Dersin AKTS Kredisi:**  *(Toplam İş Yükü/25 sonucunda elde edilecek sayı, tam sayıya yuvarlanarak*  *hesaplanır.)* | | | **4** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Program Çıktıları (PÇ)**  **Öğrenme Çıktıları (ÖÇ)** *(Ders Kazanımları)* | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **1** | Kristal şekilleri incelenerek kristal sistemleri, kristal sınıfları hakkında bilgi sahibi olmak,. | **3** | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | İki ve üç boyutlu problemlerin çözümleri için teorik ve pratik bilgileri birlikte kullanma becerisi kazanmak |  |  | **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | Mineraloji, Petrografi ve Optik Mineraloji dersleri için temel oluşturmak | **4** | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Düzenleyen Kişi:** Prof. Dr. Melahat BEYARSLAN

**Hazırlanma Tarihi:** 12.03.2025