

## KATI MADDELERİN ÖZELLİKLERİ II

|       |                                       |                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Ders Adı:                             | KATI MADDELERİN ÖZELLİKLERİ II                                                                                                                                          |
| 2     | Ders Kodu:                            | FZK6304                                                                                                                                                                 |
| 3     | Ders Türü:                            | Seçmeli                                                                                                                                                                 |
| 4     | Ders Seviyesi                         | Doktora                                                                                                                                                                 |
| 5     | Dersin Verildiği Yıl:                 | 1                                                                                                                                                                       |
| 6     | Dersin Verildiği Yarıyıl              | 2                                                                                                                                                                       |
| 7     | Dersin AKTS Kredisi:                  | 6.00                                                                                                                                                                    |
| 8     | Teorik Ders Saati (saat/Hafta)        | 3.00                                                                                                                                                                    |
| 9     | Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)       | 0.00                                                                                                                                                                    |
| 10    | Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) : | 0                                                                                                                                                                       |
| 11    | Dersin Önkoşulu:                      | Katıhal Fiziği, Kauntum Meknaği                                                                                                                                         |
| 12    | Dersin Dili:                          | Türkçe                                                                                                                                                                  |
| 13    | Dersin Veriliş Şekli:                 | Yüz yüze                                                                                                                                                                |
| 14    | Dersin Koordinatörü:                  | Doç. Dr. MÜRŞİDE ŞAFAK HACİİSMAİLOĞLU                                                                                                                                   |
| 15    | Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları: | Dr. Öğr. Üyesi M. Cüneyt HACİİSMAİLOĞLU                                                                                                                                 |
| 16    | Koordinatör İletişim Bilgileri:       | Doç. Dr. Mürşide HACİİSMAİLOĞLU<br>msafak@uludag.edu.tr, (0224) 2941697, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü 16059 Görükle Kampüsü Bursa                               |
| 17    | Dersin WEB adresi:                    |                                                                                                                                                                         |
| 18    | Dersin Amacı:                         | Katı maddelerin, dielektrik, süperiletkenlik, Fermi yüzeyleri, Alaşım, faz diyagramları, özelliklerini incelemek.                                                       |
| 19    | Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:      | Katı maddelerin ve alaşım maddelerinin dielektrik süperiletkenlik özellikleri üzerinde deneyim kazanır. Alaşımların faz yapılarını anlar, katı madde hazırlaması yapar. |
| 20    | Dersin Öğrenme Kazanımları:           |                                                                                                                                                                         |
|       | 1                                     | Katı maddelerin bant yapısını öğrenir ve özelliklerine göre bant yapılarını çizebilir. Katı maddelerin Fermi yüzeylerinin çizilmesini öğrenir.                          |
|       | 2                                     | Dielektrik katı maddeleri ve kullanım yerlerini öğrenir.                                                                                                                |
|       | 3                                     | Katı maddelerin optik özelliklerini ve madde ışık etkileşmesini öğrenir.                                                                                                |
|       | 4                                     | Katı maddelerin süperiletkenlik özelliklerini öğrenir ve süperiletken maddeleri tanır.                                                                                  |
|       | 5                                     | Alaşım ve alaşım özelliklerini tanır, arzu edilen niteliğe göre alaşım hazırlayabilir. Alaşımların faz diyagramlarını çizebilir ve yorumlayabilir.                      |
|       | 6                                     |                                                                                                                                                                         |
|       | 7                                     |                                                                                                                                                                         |
|       | 8                                     |                                                                                                                                                                         |
|       | 9                                     |                                                                                                                                                                         |
|       | 10                                    |                                                                                                                                                                         |
| 21    | Dersin İçeriği:                       |                                                                                                                                                                         |
| Hafta | <b>DERS İÇERİKLERİ</b>                |                                                                                                                                                                         |
|       | <b>Teorik</b>                         | <b>Uygulama</b>                                                                                                                                                         |
| 1     | Katı maddelerin bant teorisi          |                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                           |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------|--|
| 2  | Katı maddelerin bant yapısı ve özellikleri                                |  |
| 3  | Katı madde içinde elektronların davranışı                                 |  |
| 4  | Katı maddelerin Fermi yüzeyleri                                           |  |
| 5  | fermi yüzeylerinin hesabı                                                 |  |
| 6  | Katı maddelerin dielektrik özellikleri                                    |  |
| 7  | Katı maddelerin optik özellikleri                                         |  |
| 8  | Katı madde ışık etkileşmesi                                               |  |
| 9  | Katı maddelerin süperiletkenlik özellikleri                               |  |
| 10 | Süperiletken tipleri ve kullanım alanları                                 |  |
| 11 | Alaşım ve alaşım özellikleri                                              |  |
| 12 | Alaşımın hazırlanması ve alaşım oluşturma şartları                        |  |
| 13 | Alaşımın faz diyagramlarının çizimleri ve yorumları                       |  |
| 14 | Çeşitli örneklerle bazı maddelerin ve alaşımların teknolojik uygulamaları |  |

|    |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar: | 1. Mürsel Alper, Ders Notları<br>2. J. M. Zimans, Principles of Theory of Solids, Cambridge University Pres, Cambridge U.K. (1972).<br>3. J. Crangle, The Magnetic Properties of Solids, Edward Arnold Publisher Limited, London (1977). |
|----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |               |  |
|----|---------------|--|
| 23 | Değerlendirme |  |
|----|---------------|--|

| YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI                        | SAYISI | KATKI YÜZDESİ                               |
|------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|
| Ara Sınav                                      | 0      | 0.00                                        |
| Kısa Sınav                                     | 0      | 0.00                                        |
| Ödev                                           | 10     | 30.00                                       |
| Yıl Sonu Sınavı                                | 1      | 70.00                                       |
| Toplam                                         | 11     | 100.00                                      |
| Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı          |        | 30.00                                       |
| Finalin Başarıya Oranı                         |        | 70.00                                       |
| Toplam                                         |        | 100.00                                      |
| Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları |        | Bağıl değerlendirme sistemi uygulanmaktadır |

|    |                               |  |
|----|-------------------------------|--|
| 24 | <b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b> |  |
|----|-------------------------------|--|

| ETKİNLİK                                                | SAYISI | Süresi (Saat) | Toplam İş Yüğü (Saat) |
|---------------------------------------------------------|--------|---------------|-----------------------|
| Teorik Dersler                                          | 14     | 3.00          | 42.00                 |
| Uygulamalı Dersler                                      | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme) | 14     | 6.00          | 84.00                 |
| Ödevler                                                 | 10     | 5.00          | 50.00                 |
| Projeler                                                | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arazi Çalışmaları                                       | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Arasınaylar                                             | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Diğer                                                   | 0      | 0.00          | 0.00                  |
| Yarıyıl Sonu Sınavı                                     | 1      | 2.00          | 2.00                  |
| Toplam İş Yüğü                                          |        |               | 178.00                |
| Toplam İş Yüğü / 30 saat                                |        |               | 5.93                  |
| Dersin AKTS Kredisi                                     |        |               | 6.00                  |

| 25                                                | PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE<br>DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU |     |         |     |        |     |          |     |              |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-----|--------|-----|----------|-----|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                   | PY1                                                                     | PY2 | PY3     | PY4 | PY5    | PY6 | PY7      | PY8 | PY9          | PY10 | PY11 | PY12 | PY13 | PY14 | PY15 | PY16 |
| ÖK1                                               | 5                                                                       | 4   | 3       | 3   | 0      | 0   | 0        | 0   | 0            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ÖK2                                               | 4                                                                       | 4   | 3       | 1   | 3      | 0   | 0        | 0   | 0            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ÖK3                                               | 4                                                                       | 4   | 3       | 3   | 4      | 0   | 0        | 0   | 0            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ÖK4                                               | 5                                                                       | 4   | 3       | 3   | 2      | 0   | 0        | 0   | 0            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ÖK5                                               | 4                                                                       | 4   | 3       | 4   | 5      | 0   | 0        | 0   | 0            | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri |                                                                         |     |         |     |        |     |          |     |              |      |      |      |      |      |      |      |
| Katkı Düzeyi:                                     | 1 çok düşük                                                             |     | 2 Düşük |     | 3 Orta |     | 4 Yüksek |     | 5 Çok Yüksek |      |      |      |      |      |      |      |