

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                               | Material Design in Science Education / Material Design in Science Education                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Kodu / Course Code                                              | AE-FBS4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Türü / Course Type                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Seviyesi / Course Level                                         | Bachelor Degree / Bachelor Degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                               | 4.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical) | 2.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)           | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)      | 0.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dersin Verildiği Yıl / Year                                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                    | Normal Education / Normal Education                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Eğitim Dili / Education Language                                     | Turkish / Turkish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                      | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Amacı / Purpose                                                      | Öğretim teknolojilerindeki gelişimleri kavrayabilme, Öğretim teknolojileri ile iletişim süreci ilişkisini kavrayabilme, Öğretim teknolojileri ile program ilişkilerini kavrayabilme, Araç gereçlerin öğretimdeki yerini kavrayabilme, Tasarım, öge ve ilişkisini bilebilme, Öğretmenin sık kullanacağı materyalleri hazırlayabilme, Bilgisayar destekli öğretim ortamlarını ve özelliklerini tanıyabilme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | To comprehend the development in instructional technologies, to comprehend relationship between instructional technologies and communication, to comprehend relationship between instructional technologies and program, to comprehend importance of instruments in education, to know the relation between design factors and relation, to prepare educational material used by teacher often, to define properties of the computer-based teaching and environment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| İçeriği / Content                                                    | Öğretim teknolojilerinin öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı, uygun teknoloji planlamasının yapılması ve yürütülmesi, öğretim materyalinin seçimi, materyallerin tasarım ve geliştirme ilkeleri, tasarım öğeleri, ders materyali geliştirme, öğretim teknolojileri yoluyla iki ve üç boyutlu materyaller geliştirilmesi; teknolojik pedagojik alan bilgisi, alana özgü teknolojik araç-gereçler ve materyaller (simülasyonlar, animasyonlar, sanal sınıf ve laboratuvar ortamları, kavram karikatürleri, bilimsel ölçüm yapan araçlar, çalışma yaprakları, slaytlar, görsel medya gereçleri vb.) ile fen eğitiminde kullanılabilecek diğer bilişim teknolojileri (web 2.0 araçları, mobil uygulamalar, öğrenci yanıtlama sistemleri, öğrenme yönetim sistemleri, artırılmış gerçeklik uygulamaları, ölçme ve değerlendirme araçları vb.); teknolojinin entegre edildiği sınıf ortamları, etkileşimli tahta ve eğitim portalları; fen öğretiminde alana özgü bilişim teknolojilerini kullanma ve geliştirme. | The place and usage of instructional technologies in teaching process, making and conducting appropriate technology planning, selection of teaching material, design and development principles of materials, design elements, development of course materials, two and three dimensional materials through instructional technologies development; technological pedagogical content knowledge, area-specific technological equipment and materials (simulations, animations, virtual classroom and laboratory environments, concept cartoons, scientific measurement tools, worksheets, slides, visual media tools etc.) and other information technologies (web 2.0 tools, mobile applications, student answering systems, etc.) learning management systems, augmented reality applications, measurement and evaluation tools, etc.); classroom environments with integrated technology, interactive board and educational portals; science teaching use and development of domain specific information technologies. |

|                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | Yok                                                                                                           | None                                                                                                          |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | Yok                                                                                                           | None                                                                                                          |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Demirel, Ö. ve Altun, E. (2012). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi | Demirel, Ö. ve Altun, E. (2012). Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                | Dr. Öğr. Üyesi Bilge ÖZTÜRK                                                                                   |                                                                                                               |

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                   |                                                                                                        |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Öğrenciler öğretim teknolojilerindeki gelişime tarihsel olarak örnekler verecek   | Students will be able to give examples related to historical development of instructional technologies |
| 2 | Öğrenciler iletişim sürecinde öğretim teknolojilerinin önemini açıklayabilecek    | Students will be able to explain the importance of instructional technology in communication process   |
| 3 | Öğrenciler öğretimde kullanılan araç gereçlere örnekler verebilecek               | Students will be able to give examples to educational instruments                                      |
| 4 | Öğrenciler öğretimde sık kullanılan araçların özelliklerini bilecek               | Students will be able to know the properties of the instrument used in education                       |
| 5 | Öğrenciler kazanımlara uygun materyaller geliştirebilecek                         | Students will be able to develop instrument based on the learning outcomes                             |
| 6 | Öğrenciler bilgisayar teknolojisini kullanarak öğretim materyali hazırlayabilecek | Students will be able to prepare teaching material by using computer technology                        |

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                |          |     |                                                          |                           |
|--------------|----------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Öğretim Teknolojisi ile ilgili kavramlar                       |          |     |                                                          |                           |
|              | Concepts related to instructional technology                   |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | çeşitli öğretim teknolojilerinin özellikleri,                  |          |     |                                                          |                           |
|              | characteristics of various instructional technologies          |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | öğretim teknolojilerinin öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı |          |     |                                                          |                           |
|              | the place and use of technologies in instructional process     |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | okulun ya da sınıfın teknoloji ihtiyaçlarının belirlenmesi     |          |     |                                                          |                           |
|              | determination of the technology needing of the school          |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                   | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | uygun teknoloji planlamasının yapılması ve yürütülmesi         |          |     |                                                          |                           |
|              | preparing the technology planning                              |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                                                                                                                                            |          |     |                                                          |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | öğretim teknolojileri yoluyla iki ve üç boyutlu materyaller geliştirilmesi                                                                                                                                 |          |     |                                                          |                           |
|    | öğretim gereçlerinin geliştirilmesi (çalışma yaprakları, etkinlik tasarlama, tepegöz saydamları, slaytlar, görsel medya (VCD, DVD) gereçleri                                                               |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Development of teaching materials in two and three-dimensional materials through teaching technologies (study sheets, design of events, overhead transparencies, slides, visual media (VCD, DVD) equipment |          |     |                                                          |                           |
|    | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | çalışma yaprakları, etkinlik tasarlama, tepegöz saydamları, slaytlar, görsel medya (VCD, DVD) gereçleri                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
| 8  | working sheets, event design, overhead transparencies, slides, visual media (VCD, DVD) supplies                                                                                                            |          |     |                                                          |                           |
|    | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara sınav                                                                                                                                                                                                  |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Midterm exam                                                                                                                                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|    | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | öğrenci yanıtlama sistemleri                                                                                                                                                                               |          |     |                                                          |                           |
| 10 | student response systems                                                                                                                                                                                   |          |     |                                                          |                           |
|    | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | teknolojinin entegre edildiği sınıf ortamlar                                                                                                                                                               |          |     |                                                          |                           |
| 11 | class environments in which technology is integrated                                                                                                                                                       |          |     |                                                          |                           |
|    | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                                                                                                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | etkileşimli tahta ve eğitim portalları;                                                                                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
|    | interactive board and training portals;                                                                                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | fen öğretiminde alana özgü bilişim teknolojilerini kullanma ve geliştirme          |          |     |                                                          |                           |
|    | use and development of field-specific information technologies in science teaching |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | fen öğretiminde alana özgü bilişim teknolojilerini kullanma ve geliştirme          |          |     |                                                          |                           |
|    | use and development of field-specific information technologies in science teaching |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | fen öğretiminde alana özgü bilişim teknolojilerini kullanma ve geliştirme          |          |     |                                                          |                           |
|    | use and development of field-specific information technologies in science teaching |          |     |                                                          |                           |
| 15 | Teorik Dersler / Theoretical                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Dönem sonu sınavı                                                                  |          |     |                                                          |                           |
|    | Final exam                                                                         |          |     |                                                          |                           |

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

| Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities                                             | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                 | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                                                                 | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):                                                 |               | 40                                             |
| Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities                                     | Sayı / Number | Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%) |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                | 1             | 100                                            |
| Toplam / Total:                                                                                                 | 1             | 100                                            |
| Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):                                                 |               | 60                                             |
| Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade: |               | 100                                            |
| Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:                                                                           |               |                                                |

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

| Etkinlikler / Workloads                                                                                                                                                              | Sayı / Number | Süresi (Saat) / Duration (Hours) | Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Ara Sınav / Midterm Examination                                                                                                                                                      | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination                                                                                                          | 4             | 5.00                             | 20.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                                                                                                                                        | 5             | 6.00                             | 30.00                                          |
| Final Sınavı / Final Examination                                                                                                                                                     | 1             | 2.00                             | 2.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination                                                                                                          | 5             | 5.00                             | 25.00                                          |
| Performans / Performance                                                                                                                                                             | 2             | 10.00                            | 20.00                                          |
| Proje Hazırlama / Project Preparation                                                                                                                                                | 2             | 5.00                             | 10.00                                          |
| Proje Sunma / Project Presentation                                                                                                                                                   | 1             | 1.00                             | 1.00                                           |
| Toplam / Total:                                                                                                                                                                      | 21            | 35.00                            | 109.00                                         |
| Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 109.00/30.00 = 3.63 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 109.00 / 30.00 = 3.63 ~ |               |                                  |                                                |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes                                                                                                                                                      | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                                                                                                                                                                                            | 2.1.1                                | 2.1.2 | 2.1.3 | 2.1.4 | 2.1.5 | 2.1.6 | 2.1.7 | 2.1.8 | 2.1.9 | 2.1.10 | 2.1.11 | 2.1.12 |
| 1.Öğrenciler öğretim teknolojilerindeki gelişime tarihsel olarak örnekler verecek / Students will be able to give examples related to historical development of instructional technologies |                                      | 5     |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 2.Öğrenciler iletişim sürecinde öğretim teknolojilerinin önemini açıklayabilecek / Students will be able to explain the importance of instructional technology in communication process    | 5                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 3.Öğrenciler öğretimde kullanılan araç gereçlere örnekler verebilecek / Students will be able to give examples to educational instruments                                                  |                                      |       | 4     |       | 4     |       |       |       |       |        |        |        |
| 4.Öğrenciler öğretimde sık kullanılan araçların özelliklerini bilecek / Students will be able to know the properties of the instrument used in education                                   |                                      |       |       | 5     |       | 4     |       |       |       |        |        |        |
| 5.Öğrenciler kazanımlara uygun materyaller geliştirebilecek / Students will be able to develop instrument based on the learning outcomes                                                   |                                      |       |       |       | 4     |       |       |       |       |        |        |        |
| 6.Öğrenciler bilgisayar teknolojisini kullanarak öğretim materyali hazırlayabilecek / Students will be able to prepare teaching material by using computer technology                      |                                      |       |       |       | 5     |       | 5     |       |       |        |        |        |

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high