

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ders Adı / Course Name                                                            | Misconceptions / Misconceptions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ders Kodu / Course Code                                                           | FS0304.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ders Türü / Course Type                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ders Seviyesi / Course Level                                                      | Bachelor Degree / Bachelor Degree                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ders Akts Kredi / ECTS                                                            | 3.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Öğretim Sistemi / Teaching System                                                 | Normal Education / Normal Education                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Eğitim Dili / Education Language                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Amacı / Purpose                                                                   | Bu dersin amacı; kavramların tanımı ve özelliklerini, kavram öğretimde kavram ve kavram yanlışlarını, temel fen kavramları ile ilgili rastlanan önemli kavram yanlışları ve bunları olası oluşma nedenlerinin kavramaktır.                                                                                                                                                                                                                         | The aim of this course is; The aim of this course is to comprehend the concepts and definitions of concepts, concepts and misconceptions in concept teaching, important misconceptions related to basic science concepts and the reasons of their occurrence.                                                                                                                                                                                      |
| İçeriği / Content                                                                 | Fen Öğretiminde Anlamlı Öğrenme ve Yapılandırmacılık Kuramı; Bilişsel Öğrenme ve Kavram Öğrenimi; Fen Öğretiminde Temel Kavramlar ve Kavram Yanlışları; Kavram Öğretiminde Kullanılabilecek Öğrenme ve Öğretme Yaklaşımları; Kavram Haritaları; Kavramsal Karikatürler; Analogiler; Kavramsal Değişim Metinleri; Fen Öğretiminde Kavramsal Öğrenme Sürecinin Değerlendirilmesi; Fen Öğretiminde Kavram Yanlışlarının Nedenleri ve Çözüm Önerileri. | Meaningful Learning and Constructivism Theory in Science Education; Cognitive Learning and Concept Learning; Basic Concepts and Misconceptions in Science Teaching; Learning and Teaching Approaches to be Used in Concept Teaching; Concept Maps; Conceptual Cartoons; Analogies; Conceptual Change Texts; Evaluation of Conceptual Learning Process in Science Teaching; Causes of Misconceptions in Science Education and Solution Suggestions. |
| Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations                        | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Staj Durumu / Internship Status                                                   | Yok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | None                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading | Coştu, B., Şendur, G. (2018). Kavram Öğretimi (p.41-84). In Tekbıyık, A., Çakmakçı, G. (Eds) Fen Bilimleri Öğretimi ve STEM Etkinlikleri, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Coştu, B., Şendur, G. (2018). Kavram Öğretimi (p.41-84). In Tekbıyık, A., Çakmakçı, G. (Eds) Fen Bilimleri Öğretimi ve STEM Etkinlikleri, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

|   |                                                                                               |                                                                                        |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Kavram ve kavram özelliklerini anlar                                                          | Understand concept and concept features                                                |
| 2 | Kavram öğretiminin nasıl yapıldığını ve bu süreçte kavram yanlışlarının rolünü değerlendirir. | Evaluates how concept teaching is done and the role of misconceptions in this process. |
| 3 | Kavram yanlışları ve bunların oluşma nedenlerini kavrar.                                      | Comprehend the misconceptions and their reasons.                                       |
| 4 | Kavram yanlışlarını belirleme yöntemlerini bilir.                                             | Knows the methods of determining misconceptions.                                       |
| 5 | Öğrencilerde görülen kavram yanlışlarının neler olduğunu bilir.                               | Knows what misconceptions are seen in students.                                        |

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

| Hafta / Week |                                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Fen Öğretiminde Anlamlı Öğrenme ve Yapılandırmacılık Kuramı                                                        |          |     |                                                          |                           |
|              | Meaningful Learning and Constructivism Theory in Science Teaching                                                  |          |     |                                                          |                           |
| 2            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kavramlar ve özellikleri                                                                                           |          |     |                                                          |                           |
|              | Concepts and features                                                                                              |          |     |                                                          |                           |
| 3            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kavramların öğretimdeki önemi                                                                                      |          |     |                                                          |                           |
|              | The importance of concepts in teaching                                                                             |          |     |                                                          |                           |
| 4            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kavram Öğretimi                                                                                                    |          |     |                                                          |                           |
|              | Teaching Concept                                                                                                   |          |     |                                                          |                           |
| 5            | Teorik Dersler / Theoretical                                                                                       | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|              | Kavram Öğretiminde Kullanılan Grafiksel Araçlar (Kavram Haritaları, Kavram Ağları, Anlam Çözümleme Tabloları..vb.) |          |     |                                                          |                           |
|              | Graphical Tools Used in Concept Teaching (Concept Maps, Concept Networks, Semantic Analysis Tables, etc.)          |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                            |          |     |                                                          |                           |
|----|------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 6  | Teorik Dersler / Theoretical                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kavram Yanılgıları ve Olası Nedenleri                      |          |     |                                                          |                           |
|    | Misconceptions and Possible Causes                         |          |     |                                                          |                           |
| 7  | Teorik Dersler / Theoretical                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kavram Yanılgılarını Belirlemede Kullanılan Yöntemler-1    |          |     |                                                          |                           |
|    | Methods Used in Determining Misconceptions-1               |          |     |                                                          |                           |
| 8  | Teorik Dersler / Theoretical                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Ara sınav                                                  |          |     |                                                          |                           |
|    | Midterm exam                                               |          |     |                                                          |                           |
| 9  | Teorik Dersler / Theoretical                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kavram Yanılgılarını Belirlemede Kullanılan Yöntemler-2    |          |     |                                                          |                           |
|    | Methods Used in Determining Misconceptions-2               |          |     |                                                          |                           |
| 10 | Teorik Dersler / Theoretical                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kavram Yanılgılarını Düzeltme Süreci ve Kavramsal Değişim  |          |     |                                                          |                           |
|    | Process of Correcting Misconceptions and Conceptual Change |          |     |                                                          |                           |
| 11 | Teorik Dersler / Theoretical                               | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Kavramsal Değişim Metinleri                                |          |     |                                                          |                           |
|    | Conceptual Change Texts                                    |          |     |                                                          |                           |

|    |                                                                                          |          |     |                                                          |                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| 12 | Teorik Dersler / Theoretical                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Analojiler                                                                               |          |     |                                                          |                           |
|    | analogies                                                                                |          |     |                                                          |                           |
| 13 | Teorik Dersler / Theoretical                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Temel fen kavramları ile ilgili öğrencilerde yaygın görülen kavram yanlışlarını inceleme |          |     |                                                          |                           |
|    | Examining the misconceptions of students about basic science concepts                    |          |     |                                                          |                           |
| 14 | Teorik Dersler / Theoretical                                                             | Uygulama | Lab | Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques | Ön Hazırlık / Preliminary |
|    | Temel fen kavramları ile ilgili öğrencilerde yaygın görülen kavram yanlışlarını inceleme |          |     |                                                          |                           |
|    | Examining the misconceptions of students about basic science concepts                    |          |     |                                                          |                           |
| 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             | 4.00                             | 16.00                                          |
| Bireysel Çalışma / Self Study                                                   | 2             | 3.00                             | 6.00                                           |
| Final Sınavı / Final Examination                                                | 1             | 2.00                             | 2.00                                           |
| Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination     | 5             | 8.00                             | 40.00                                          |
| Okuma / Reading                                                                 | 4             | 2.00                             | 8.00                                           |
| Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems | 3             | 5.00                             | 15.00                                          |
| Toplam / Total:                                                                 | 20            | 25.00                            | 88.00                                          |

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

| Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes                                                                                                                                                    | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                          | 1.1.1                                | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 1.1.5 | 1.1.6 | 1.1.7 | 1.1.8 | 1.1.9 | 1.1.10 | 1.1.11 | 1.1.12 | 1.1.13 | 1.1.14 | 2.1.1 | 2.1.2 | 2.1.3 | 2.1.4 | 2.1.5 | 2.1.6 |
| 1.Kavram ve kavram özelliklerini anlar / Understand concept and concept features                                                                                                         |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| 2.Kavram öğretiminin nasıl yapıldığını ve bu süreçte kavram yanlışlarının rolünü değerlendirir. / Evaluates how concept teaching is done and the role of misconceptions in this process. |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| 3.Kavram yanlışları ve bunların oluşma nedenlerini kavrar. / Comprehend the misconceptions and their reasons.                                                                            |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| 4.Kavram yanlışlarını belirleme yöntemlerini bilir. / Knows the methods of determining misconceptions.                                                                                   |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
| 5.Öğrencilerde görülen kavram yanlışlarının neler olduğunu bilir. / Knows what misconceptions are seen in students.                                                                      |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |       |       |       |       |       |       |

| Öğrenme Çıktıları /<br>Learning Outcomes                                                                                                                                                 | Program Çıktıları / Program Outcomes |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                                                                                                                                                          | 3.1.1                                | 3.1.2 | 3.1.3 | 3.2.1 | 3.2.2 | 3.2.3 | 3.2.4 | 3.3.1 | 3.3.2 | 3.3.3 | 3.3.4 | 3.3.5 | 3.4.1 | 3.4.2 | 3.4.3 | 3.4.4 | 3.4.5 | 3.4.6 | 3.4.7 | 3.4.8 |
| 1.Kavram ve kavram özelliklerini anlar / Understand concept and concept features                                                                                                         |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2.Kavram öğretiminin nasıl yapıldığını ve bu süreçte kavram yanlışlarının rolünü değerlendirir. / Evaluates how concept teaching is done and the role of misconceptions in this process. |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3.Kavram yanlışları ve bunların oluşma nedenlerini kavrar. / Comprehend the misconceptions and their reasons.                                                                            |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4.Kavram yanlışlarını belirleme yöntemlerini bilir. / Knows the methods of determining misconceptions.                                                                                   |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5.Öğrencilerde görülen kavram yanlışlarının neler olduğunu bilir. / Knows what misconceptions are seen in students.                                                                      |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

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