

| <b>Dersin Adı:</b> Çevre Kimyası I  |                       |   |  | <b>Course Name:</b> Environmental Chemistry I                                      |   |                             |
|---|-----------------------|---|--|--|---|-----------------------------|
| Kod<br>(Code)   | Yarıyıl<br>(Semester) | Kredi<br>(Local Credits)  | AKTS Kredi<br>(ECTS Credits)                       | Ders Uygulaması, Saat/Hafta<br>(Course Implementation, Hours/Week)                 |   |                             |
|   |                       |   |  | Ders<br>(Theoretical)  | Uygulama<br>(Tutorial)                      | Laboratuvar<br>(Laboratory) |
| KIM 435-435E  | 6,7,8                 | 3   | 4  | 3  | 0   | 0                           |
| <b>Bölüm / Program<br/>(Department/Program)</b>                                       |                       | Kimya/Kimya<br>(Chemistry/Chemistry)  |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Türü<br/>(Course Type)</b>  |                       | Seçimli (Elective)  |  | <b>Dersin Dili<br/>(Course Language)</b>   |   | Türkçe<br>(Turkish)         |
| <b>Dersin Önkoşulları<br/>(Course Prerequisites)</b>                                  |                       | Yok (None)  |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Mesleki Bileşene<br/>Katkısı, %<br/>(Course Category<br/>by Content, %)</b> |                       | <b>Temel Bilim ve<br/>Matematik<br/>(Basic Sciences<br/>and Math)</b>   | <b>Temel Mühendislik<br/>(Engineering Science)</b> | <b>Mühendislik/Mimarlık<br/>Tasarım<br/>(Engineering/Archit<br/>ecture Design)</b> | <b>Genel Eğitim<br/>(General Education)</b> |                             |
|   |                       | 50  | 30   | 5  | 15  |                             |
| <b>Dersin Tanımı<br/>(Course Description)</b>   |                       | Su ortamının tanımı, kirlenmesi-kirleticiler, analizi ve arıtılması (yöntemler)   |  |  |   |                             |
|   |                       | Definition of aqueous medium, pollution and pollutants, analysis and refinement (methods)   |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Amacı<br/>(Course Objectives)</b>   |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su Kirliliğinin belirlenmesi ve önlenmesi için gerekli bilgilerin öğrenciye aktarılması</li> <li>2. Suyun çevre için öneminin vurgulanması (biyolojik, iklim, kimya, gıda v.b.)</li> <li>3. Kirlenmiş suların nasıl temizleneceği konusunda gerekli bilgilerin verilmesi</li> </ol> |  |  |   |                             |
|   |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teaching students the determination and prevention methods of water pollution.</li> <li>2. Emphasizing the importance of water for environment</li> <li>3. Informing about how to clarify the polluted water</li> </ol>   |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Öğrenme<br/>Çıktıları<br/>(Course Learning<br/>Outcomes)</b>                |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kirlenmiş ve temiz ortamı belirleme, analiz etme</li> <li>2. Çevre koruma</li> <li>3. Çevre yönetimi</li> <li>4. Verimlilik</li> <li>5. Kirleticiler ve etkileri</li> <li>6. Su Arıtma</li> </ol>   |  |  |   |                             |
|   |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determination of polluted and non-polluted medium, analyzing</li> <li>2. Environmental protection</li> <li>3. Environmental management</li> <li>4. Efficiency</li> <li>5. Pollutants and their effects</li> <li>6. Water treatment</li> </ol>                                       |  |  |   |                             |

## DERS PLANI

| Hafta | Konular   | Dersin Öğrenme Çıktıları |
|-------|---|--------------------------|
| 1     | Giriş: Su ortamı,                                 | 1, 3                     |
| 2     | Su moleküllerinin yapısı ve özellikleri,          | 1                        |
| 3     | Deniz ortamı,                                     | 1, 2, 3, 4               |
| 4     | Göl ortamı, Akarsular, Yeraltı su kaynakları,     | 1, 2, 3, 4               |
| 5     | Elementlerin biyolojik çevrimi, Su kirliliği,     | 2, 5                     |
| 6     | Su kirleticileri                                  | 5, 3, 2                  |
| 7     | Su ortamının kalitesinin belirlenmesi, Su arıtımı | 1, 2, 3                  |
| 8     | Dengeleme, Nötralizasyon                          | 2, 6                     |
| 9     | Kimyasal Oksidasyon,                              | 2, 6                     |
| 10    | Kimyasal çöktürme,                                | 2, 6                     |
| 11    | Koagülasyon, Flotasyon,                           | 2, 6                     |
| 12    | Adsorpsiyon, İyon değişimi,                       | 2, 6                     |
| 13    | Dezenfeksiyon,                                    | 2, 6                     |
| 14    | Elektro diyaliz, Elektroliz ve ters osmos,        | 2, 6                     |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics  | Course Learning Outcomes |
|-------|---|--------------------------|
| 1     | Fundamentals of Aquatic Chemistry                         | 1, 3                     |
| 2     | Unique properties of water, water distribution, water use | 1                        |
| 3     | Sea medium  | 1, 2, 3, 4               |
| 4     | Lake medium, rivers, underground water sources            | 1, 2, 3, 4               |
| 5     | Introduction to cycles, biogeochemical cycles,            | 2, 5                     |
| 6     | Nature and types of Water Pollutants                      | 5, 3, 2                  |
| 7     | Quality determination of water medium, water treatment    | 1, 2, 3                  |
| 8     | Equilibrium, Neutralization                               | 2, 6                     |
| 9     | Chemical oxidation  | 2, 6                     |
| 10    | Chemical Precipitation                                    | 2, 6                     |
| 11    | Coagulation, floatation                                   | 2, 6                     |
| 12    | Adsorption, Ion exchange                                  | 2, 6                     |
| 13    | Disinfection  | 2, 6                     |
| 14    | Electrodialysis, electrolysis, reverse osmose             | 2, 6                     |

**Dersin Kimya Bölümü Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

|    | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)  | Katkı Seviyesi |   |   |
|----|---|----------------|---|---|
|    |   | 1              | 2 | 3 |
| 1  | Kimyanın temel alanları olan inorganik, organik, fiziksel ve analitik kimyanın önemli kavramlarını, teorik esaslarını ve ilgili konulardaki deneysel bulguları kavrama becerisini edinmeleri, |                |   | X |
| 2  | Öğrencilerin edindikleri teorik ve pratik bilgileri kimya ya da kimya içeren multidisipliner alanlarda veya kimya bazlı endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri,                      |                | X |   |
| 3  | Deneysel çalışmaları tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri,   |                |   |   |
| 4  | Kimya ve kimya ile ilgili alanlar hakkında araştırma yapma ve bilgiye ulaşma için modern kütüphane kullanma becerisi edinmeleri,  |                |   | X |
| 5  | Kimyasal simülasyon ve hesaplama, veri elde etme ve veritabanı kullanımı için bilgisayar kullanım becerisi edinmeleri,  | X              |   |   |
| 6  | Problemleri çözme, kritik düşünme ve analitik çözümlleme için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri,                                | X              |   |   |
| 7  | Hem sınıfta hem de laboratuvarında etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup üyesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri,   |                |   |   |
| 8  | Araştırma yapma, araştırma raporu yazma, sözlü ve poster sunumu yapma becerisi edinmeleri,  |                |   | X |
| 9  | Kimyasal malzemelerin güvenli kullanımı ve uzaklaştırılmaları için modern prosedür ve düzenlemeleri bilmeleri,  |                | X |   |
| 10 | Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın tüm alanlarındaki önemini anlayabilmeleri  |                | X |   |

**Ölçek:** 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

**Relationship of the Course to Chemistry Student Outcomes**

|   | Program Student Outcomes   | Level of Contribution |   |   |
|---|--|-----------------------|---|---|
|   |  | 1                     | 2 | 3 |
| 1 | An ability to understand the major concepts, theoretical principles and experimental findings in the main areas of chemistry: organic, inorganic, analytical, and physical.  |                       |   | X |
| 2 | An ability to apply the knowledge of chemistry to the solutions of qualitative and quantitative problems in chemistry-related global/public and social areas such as environmental, food, health, textile, agriculture and energy. |                       | X |   |
| 3 | An ability to design experiment, to properly record the experimental results, to use modern instrumentation and classical techniques and to work effectively in teams in both classroom and laboratory..                           |                       |   |   |
| 4 | An ability to use modern library searching and retrieval methods to obtain information about chemistry and chemistry-related areas.  |                       |   | X |
| 5 | An ability to use computers for chemical simulation and computation, data acquisition, and database usage.   | X                     |   |   |
| 6 | An ability to apply and integrate basic knowledge from mathematics, physics and biology to chemistry for solutions of problems, critical thinking and analytical reasoning   | X                     |   |   |
| 7 | An ability to have being team member both classroom and laboratory   |                       |   |   |
| 8 | An ability to research chemistry topics, write research reports, and give oral and poster presentations on that topic.   |                       |   | X |
| 9 | An ability to know the proper procedures and regulations for safe handling and use of chemicals and to follow the proper procedures and regulations for safe handling when using chemicals.  |                       | X |   |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 10 | An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life | X |
|----|---|---|

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

|                     |  |
|---------------------|--|
| <u>Tarih (Date)</u> | <u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u> |
|---------------------|--|

#### Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

|   |  |                     |  |
|---|--|---------------------|--|
| Ders Kitabı<br>(Textbook)                             | DERS NOTU (LECTURER NOTE)  |                     |  |
| Diğer Kaynaklar<br>(Other References)                 | STANLEY E. MANAHAN, "Fundamentals of Environmental Chemistry" Lewis Publishers, 1993                                     |                     |  |
| Ödevler ve Projeler<br>(Homework & Projects)          | Öğrencilerin derse katılmaları amacı ile ödev verilecektir. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir.               |                     |  |
|   | Homeworks to involve the students in the lecture will be handed.<br>Homework problems may be used as a source for exams. |                     |  |
| Laboratuar Uygulamaları<br>(Laboratory Work)          | -  |                     |  |
|   | -  |                     |  |
| Bilgisayar Kullanımı<br>(Computer Usage)              | -  |                     |  |
|   | -  |                     |  |
| Diğer Uygulamalar<br>(Other Activities)               | -  |                     |  |
|   | -  |                     |  |
| Başarı Değerlendirme Sistemi<br>(Assessment Criteria) | Faaliyetler<br>(Activities)  | Adedi<br>(Quantity) | Genel Nota Katkı, %<br>(Effects on Grading, %) |
|   | Yıl İçi Sınavları<br>(Midterm Exams)   | 1                   | 20   |
|   | Kısa Sınavlar<br>(Quizzes)   |                     |  |
|   | Ödevler<br>(Homework)  |                     |  |
|   | Projeler<br>(Projects)   |                     |  |
|   | Dönem Ödevi/Projesi<br>(Term Paper/Project)  | 1                   | 30   |
|   | Laboratuar Uygulaması<br>(Laboratory Work)   |                     |  |
|   | Diğer Uygulamalar<br>(Other Activities)  |                     |  |
|   | Final Sınavı<br>(Final Exam)   | 1                   | 50   |