

İ.T.Ü.
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

| Dersin Adı | | Course Name | | | | |
|---|---|--|---|--|------------------------|-----------------------------|
| Biyoteknolojik Uygulamalar | | Biotechnological Applications | | | | |
| Kodu (Code) | Yarıyılı (Semester) | Kredisi (Local Credits) | AKTS Kredisi (ECTS Credits) | Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week) | | |
| | | | | Ders (Theoretical) | Uygulama (Tutorial) | Laboratuvar (Laboratory) |
| KMM424 | 8 | 3 | 4 | 3 | 0 | 0 |
| Bölüm / Program (Department/Program) | Kimya Mühendisliği / Kimya Mühendisliği Chemical Engineering / Chemical Engineering | | | | | |
| Dersin Türü (Course Type) | Seçimli Elective | | Dersin Dili (Course Language) | Türkçe Turkish | | |
| Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites) | Yok No | | | | | |
| Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %) | Temel Bilim (Basic Sciences) | Temel Mühendislik (Engineering Science) | Mühendislik Tasarım (Engineering Design) | İnsan ve Toplum Bilim (General Education) | | |
| | 0 | 0 | 100 | 0 | | |
| Dersin İçeriği (Course Description) | Biyoteknolojik uygulamaların tarihçesi, Fermentasyon prosesler, Biyolojik yol ile kimyasal ve gıda maddeleri üretimi ve uygulamaları, Atık ve yan ürünlerin değerlendirilmesinde ve arıtımında biyoteknolojik yöntemler History of biotechnological applications, Fermentation processes, Biological route to the production of food and chemicals, Microbiological waste treatment and utilization. | | | | | |
| Dersin Amacı (Course Objectives) | 1.Öncü konulardan olan biyoteknolojik uygulamalar ile fermente maddeleri üretimi ve kullanılan yeni teknikler, atık ve yan ürünlerin değerlendirilmesi ve arıtımında biyoteknolojik yöntemlerin kullanımı konularında bilimsel değerlendirmeler yapabilme bilgi ve becerileri kazandırmak. (1,2) 2.Kimya mühendisliği bilgilerini biyokimyasal proseslere uyguluyabilme becerilerini kazandırmak. (1,3,4) 3. Biyoteknolojik uygulamalar kapsamındaki bir konunun bilimsel olarak araştırılmasının bilgi ve becerilerini geliştirmek. (3) 4. Sözlü ve yazılı sunum deneyimi kazandırmak. (4) 5. Bireysel çalışma deneyimi kazandırmak.(5) 1.To provide students with basic knowledge on biochemical processes and fermentation applications. (1,2) 2.To train students to apply their basic chemical engineering knowledge to bioproses.(1-3,4) 3.To help students to develop skills in scientific literature search. (3) 4.To provide experience in oral and written communication.(4) 5.To provide experience in working independently. (5) | | | | | |

| | | | |
|---|--|--------------------------------|--|
| <p>Dersin Öğrenme Çıktıları</p> <p>(Course Learning Outcomes)</p> | <p>Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biyoteknoloji ve biyokimya mühendisliği konularını geniş kapsamda anlayabileceklerdir.(1,2) 2. Mühendislik bilgilerini biyoteknolojik ürünlerin eldesi ve saflaştırılmasında uygulayabileceklerdir.(1,2) 3. Biyoteknolojik uygulamalardaki gelişmeleri izleyebileceklerdir. (9,13) 4. Türkçe yazılı ve sözlü iletişim becerileri geliştirilecektir.(10) 5. Bireysel çalışabileceklerdir.(8) <p>Students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrate and understanding of biotechnology and biochemical engineering. (1,2) 2. Apply basic engineering knowledge to the production and purification of biotechnological products. (1,2) 3. Follow advances in biotechnological applications. (9,13) 4. Demonstrate written and oral communication skills in Turkish. (10) 5. Work individually. (8) | | |
| <p>Ders Kitabı (Textbook)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic Biotechnology, John D. Bu'lock, John Wiley and Sons, 1990. 2. Enzyme Technology Course, JICA, 1995. 3. Enzymes in Industry, Wolfgang Gerhartz, VCH, 1990. 4. Food Enzymology, P.F. Fox, Elsevier, London, 1991. 5. Principles of Fermentation Technology, Peter F. Stanbury, Pergamon Press, 1993. 6. Bioprocess Engineering, Michael L. Shuler, Prentice Hall PTR, 1992. 7. Fundamentals of Enzymology, Nicholas C. Price and Lewis Stevens, Oxford University Press, 1989. 8. Topics in Enzyme and Fermentation Biotechnology, Alan Wiseman, John Wiley and Sons, 1990. | | |
| <p>Diğer Kaynaklar (Other References)</p> | <p>-</p> | | |
| <p>Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)</p> | <p>Var</p> <p>Yes</p> | | |
| <p>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</p> | <p>YOK</p> <p>NO</p> | | |
| <p>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</p> | <p>VAR</p> <p>YES</p> | | |
| <p>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</p> | <p>-</p> | | |
| <p>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</p> | <p>Faaliyetler (Activities)</p> | <p>Adedi (Quantity)</p> | <p>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</p> |
| | <p>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</p> | <p>2</p> | <p>30</p> |
| | <p>Kısa Sınavlar (Quizzes)</p> | <p>0</p> | <p>0</p> |
| | <p>Ödevler (Homework)</p> | <p>2</p> | <p>10</p> |
| | <p>Projeler (Projects)</p> | <p>0</p> | <p>0</p> |

| | | | |
|--|---|---|----|
| | Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project) | 1 | 20 |
| | Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work) | 0 | 0 |
| | Diğer Uygulamalar (Other Activities) | 0 | 0 |
| | Final Sınavı (Final Exam) | 1 | 40 |

DERS PLANI

| Hafta | Başlıklar | Ders Çıktıları |
|-------|--|----------------|
| 1 | Biyoteknolojik Uygulamalara Giriş, Biyoteknolojik Uygulamaların Genel Sınıflandırılması | 1,2 |
| 2 | Endüstriyel Üretimlerde Mikroorganizmaların Seçimi ve Muhafazası | 1,2 |
| 3 | Fermentasyon Prosesler | 1,2,8 |
| 4-5 | Fermente Gıda Maddeleri Üretimi | 1,2,9,13 |
| 6-7-8 | Fermente Kimyasal Madde Üretimi | 1,2,9,13 |
| 9 | Antibiyotik ve Vitamin Üretimi | 1,2,9,13 |
| 10 | Enzimatik Uygulamalar | 1,2,9,13 |
| 11 | Recombinant DNA (r-DNA) Teknolojisi | 1,2,9,13 |
| 12 | Endüstriyel Atık ve Yan Ürünlerin Değerlendirilmesi | 1,2,9,13 |
| 13 | Metal Özütleme | 1,2,9,13 |
| 14 | Sözlü sunumlar | 1,2,9,10,13 |

COURSE PLAN

| Weeks | Topics | Course Outcomes |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Introduction to biotechnological applications | 1,2 |
| 2 | Selection and preservation of microorganisms for industrial production | 1,2 |
| 3 | Fermentation processes | 1,2,8 |
| 4-5 | Production of fermented food | 1,2,9,13 |
| 6-7-8 | Production of fermented chemicals | 1,2,9,13 |
| 9 | Production of antibiotics and vitamins | 1,2,9,13 |
| 10 | Production and applications of enzymes | 1,2,9,13 |
| 11 | Recombinant DNA (r-DNA) technology | 1,2,9,13 |
| 12 | Microbial waste treatment and recycling of side products | 1,2,9,13 |
| 13 | Bacterial leaching | 1,2,9,13 |
| 14 | Oral presentations | 1,2,9,10,13 |

Dersin Kimya Mühendisliği Programıyla İlişkisi

| | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar) | Katkı Seviyesi | | |
|----|--|----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini kimya mühendisliği problemlerine uygulayabilme becerisi | | | X |
| 2 | Kimya Mühendisliği ve ilgili alanlardaki mühendislik problemlerini saptama, tanımlama ve çözüme becerisi | | X | |
| 3 | Bir sistemi, sistem bileşenini ya da süreci analiz etme ve belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi | | | |
| 4 | Mühendislik çözümlerinin sağlık, güvenlik ve çevre üzerinde yaratacağı ulusal ve uluslararası etkilere duyarlılık | | | |
| 5 | Deney tasarlama, veri toplama, analiz etme ve yorumlama becerisi | | | |
| 6 | Modern mühendislik teknik ve araçları ile bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi | | | |
| 7 | Tek ve çok disiplinli takım çalışması yürütme becerisi | | | |
| 8 | Bireysel çalışma becerisi | X | | |
| 9 | Yaşam boyu öğrenmenin önemini benimsemiş olarak, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme becerisi | | | X |
| 10 | Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | | | X |
| 11 | İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi | | | |
| 12 | Mesleki ve etik sorumluluk bilinci | | | |
| 13 | Çağdaş konular hakkında bilgi sahibi olma | | | X |
| 14 | Kalite bilinci | | | |

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Chemical Engineering Curriculum

| | Program Outcomes | Level of Contribution | | |
|----|---|-----------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to chemical engineering problems (ABET: 3a) | | | X |
| 2 | an ability to identify, formulate, and solve engineering problems in chemical engineering and related fields (ABET: 3e) | | X | |
| 3 | an ability to design a system, component, or process by making choices among alternatives using realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health, and safety factors; manufacturability; and sustainability (ABET: 3c) | | | |
| 4 | the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions, especially related to the health, safety and environmental issues, in a global and societal context (ABET: 3f,3h) | | | |
| 5 | an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data (ABET: 3b) | | | |
| 6 | an ability to use the techniques, skills, and modern engineering and computing tools necessary for engineering practice (ABET: 3k) | | | |
| 7 | an ability to function on same- and multi-disciplinary teams (ABET: 3d) | | | |
| 8 | an ability to function independently (ABET: 3i) | X | | |
| 9 | a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning (ABET: 3i) | | | X |
| 10 | an ability to communicate effectively orally and in writing in Turkish (ABET: 3g) | | | X |
| 11 | an ability to communicate effectively orally and in writing in English (ABET: 3g) | | | |
| 12 | an understanding of professional and ethical responsibility (ABET: 3f) | | | |
| 13 | a knowledge of contemporary issues (ABET: 3j) | | | X |
| 14 | a knowledge and awareness of quality issues (ABET: 3f, 3i) | | | |

1: Little, 2. Partial, 3. Full

| | | |
|--|------------------------------------|-------------------------|
| <u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof. Dr. Yüksel AVCIBAŞI- GÜVENİLİR | <u>Tarih (Date)</u> 1 Mart 2021 | <u>İmza (Signature)</u> |
|--|------------------------------------|-------------------------|