



## DERS PLANI

| Hafta | Konular   | Dersin Öğrenme Çıktıları |
|-------|---|--------------------------|
| 1     | Giriş: Takımların oluşturulması ve görevlerin verilmesi, projenin seçimi. Takım çalışması hakkında öğretim üyesi tarafından sunum yapılması   | 3                        |
| 2     | Akış diyagramlarının ve üretim teknolojilerinin sunumu (Hammaddeler ve formülasyonlar, proses koşulları, hammaddeler, ara ve son ürünlerin fiziksel, termal, kimyasal özellikleri)                      | 1,2,3,4,5,9,10           |
| 3     | Tasarımı yapılacak ürün ile ilgili istatistiksel bilgi toplanması kapasite belirlenmesi, fabrika yerinin belirlenmesi, ilgili ulusal ve uluslararası standartların incelenmesi                          | 1,2,3,4,5,9,10           |
| 4     | Kütle ve enerji denkleği hesaplamaları  | 1,2,3,4,6,7,9,10         |
| 5     | Kütle ve enerji denkleği hesaplamaları, fabrika yerleşim planının ölçekli çizimi (Tahmini)  | 1,2,3,4,6,7,9,10         |
| 6     | <b>Ara raporun teslimi ve sunumu</b>  | 2,3,9,10                 |
| 7     | Proses hesaplamaları (Akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle transferi)  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 8     | Proses hesaplamaları (Akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle transferi)  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 9     | Proses hesaplamaları (Akışkanlar mekaniği, ısı ve kütle transferi)  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 10    | Proses hesaplarının kontrolü; Ekipmanların seçimi   | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 11    | Proses hesaplarının kontrolü; Ekipmanların seçimi   | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 12    | Maliyet hesaplamaları, fabrika yerleşim planının çizilmesi, ekipmanlarla ilgili bilgilerin sunulması, ekipman fiyatlarının karşılaştırılması, operasyonel maliyetlerin ve ürün maliyetinin hesaplanması | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10     |
| 13    | Raporun formatına uygun olarak yazılması  | 2,3,6,9,10               |
| 14    | <b>Proje raporunun sunumu; projeler hakkında genel değerlendirme</b>  | 2,3,7,9,10               |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics  | Course Learning Outcomes |
|-------|---|--------------------------|
| 1     | Introduction: Forming teams and assignment of roles, selection of design projects. What is cooperative learning? A presentation given by faculty  | 3                        |
| 2     | Presentation of flow diagrams and production technology (Raw materials and formulations, process conditions, physical, chemical, thermal properties of raw materials, intermediate and end products)  | 1,2,3,4,5,9,10           |
| 3     | Gathering and presentation of essential statistical data for process calculations and determination of capacity, determination of plant location, examination of national and international standards | 1,2,3,4,5,9,10           |
| 4     | Calculations of mass and energy balances  | 1,2,3,4,6,7,9,10         |
| 5     | Calculations of mass and energy balances, drawing of plant layout   | 1,2,3,4,6,7,9,10         |
| 6     | <b>Submission and presentation of mid-reports</b>   | 2,3,9,10                 |
| 7     | Process calculations (fluid mechanics, heat and mass transfer)  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 8     | Process calculations (fluid mechanics, heat and mass transfer)  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 9     | Process calculations (fluid mechanics, heat and mass transfer)  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 10    | Control of process calculations, equipment selection  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 11    | Control of process calculations, equipment selection  | 1,2,3,4,5,6,7,9,10       |
| 12    | Calculations of costs, drawing of plant layout, presenting the information on the equipments, comparison of equipment costs, calculating operational costs, product cost                              | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10     |
| 13    | Preparation of design reports   | 2,3,6,9,10               |
| 14    | <b>Presentation of design reports &amp; general discussions</b>   | 2,3,7,9,10               |

**Dersin Gıda Mühendisliği Bölümü Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

|            | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)  | Katkı Seviyesi |   |   |
|------------|---|----------------|---|---|
|            |   | 1              | 2 | 3 |
| <b>SO1</b> | Mühendislik, bilim ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi   |                |   | X |
| <b>SO2</b> | Halk sağlığı, güvenliği ve refahı ile küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulundurarak belirtilen ihtiyaçları karşılayan çözümler üretmek için mühendislik tasarımını uygulama becerisi |                |   | X |
| <b>SO3</b> | Dinleyiciler ile etkili bir şekilde iletişim kurma yeteneği   |                |   | X |
| <b>SO4</b> | Mühendislik durumlarında etik ve profesyonel sorumlulukları tanıma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamlardaki etkisini dikkate alarak bilinçli kararlar verme becerisi            |                |   | X |
| <b>SO5</b> | Takım üyeleri ile birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam oluşturan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedeflere ulaşan bir ekipte etkin bir şekilde çalışabilme becerisi                 |                |   | X |
| <b>SO6</b> | Uygun deneyler geliştirme ve yürütme, verileri analiz etme, yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi  |                |   | X |
| <b>SO7</b> | Uygun öğrenme stratejilerini kullanarak, gerektiğinde yeni bilgileri edinme ve uygulama becerisi  |                |   | X |

**Ölçek:** 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

**Relationship of the Course to Food Engineering Student Outcomes**

|            | Program Student Outcomes   | Level of Contribution |   |   |
|------------|--|-----------------------|---|---|
|            |  | 1                     | 2 | 3 |
| <b>SO1</b> | an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering science and mathematics  |                       |   | X |
| <b>SO2</b> | an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety and welfare as well as global, cultural, social, environmental and economic factors                      |                       |   | X |
| <b>SO3</b> | an ability to communicate effectively with a range of audiences  |                       |   | X |
| <b>SO4</b> | an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgements, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental and societal contexts |                       |   | X |
| <b>SO5</b> | an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives   |                       |   | X |
| <b>SO6</b> | an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyse and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions   |                       |   | X |
| <b>SO7</b> | an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies   |                       |   | X |

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

|  |   |
|--|---|
| <b><u>Tarih (Date)</u></b><br>31.05.2022 | <b><u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u></b> |
|--|---|

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

|  |   |                             |  |
|--|---|-----------------------------|--|
| <b>Ders Kitabı<br/>(Textbook)</b>  | None.   |                             |  |
| <b>Diğer Kaynaklar<br/>(Other References)</b>  | <p>1. Geankoplis, C. J. Transport processes and separation process principles : (includes unit operations). PTR Prentice, Hall, 2003 (Electronic source available from İ.T.Ü Library)..</p> <p>2. Toledo, R.T. 1991. Fundamentals of Food Process Engineering. Avi Pub. Co., NY.</p> <p>3. Singh, R.P. and Heldman, D.R. 2001. Introduction to Food Engineering, 3<sup>rd</sup> ed. Academic Press, London.</p> <p>4. Thorne, S. 1992. Mathematical modelling of Food Processing Operations. Elsevier, London.</p> <p>5. Rahman, S. 1995. Food Properties Handbook. CRC Press, Boca Raton.</p> <p>6. Peters, M.S. &amp; Timmerhaus, K.D. 2003. Plant Design and Economics for Chemical Engineers. 5<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill Book Company, NY.</p> <p>7. McCabe, W.L., Smith, J.C. &amp; Harriott, P. 1993. Unit Operations of Chemical Engineering. 5<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill Book Company, NY.</p> <p>8. Perry, R.H. &amp; Green, D. 1984. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 6<sup>th</sup> ed. Graw-Hill Book Company, NY.</p> <p>9. Fogler, H.S. 1999. Elements of Chemical Reaction Engineering. 3<sup>rd</sup> ed. Prentice-Hall, NJ.</p> <p>10. Ozilgen, M. 1998. Food Process Modelling and Control: Chemical Engineering Applications. Gordon &amp; Breach Science Publisher, Australia.</p> <p>11. Azam-Ali ... [et al.] 2003. Small-scale food processing : a directory of equipment and methods. London : ITDG Publishing</p> <p>12. Ling-Min Cheng, 1992. Food machinery : for the production of cereal foods, snack foods, and confectionary. New York : Ellis Horwood : Distributed by Van Nostrand Reinhold Inc.</p> <p>13. Lecture notes from past years; Other food eng. Books, eng. Handbooks, internet, scientific journals such as J. of Food Enginnering, J. of Food Science, Chemical Engineering, etc.</p> |                             |  |
| <b>Ödevler ve Projeler<br/>(Homework &amp; Projects)</b>   | <p>Dönemin başında rastgele 4 kişiden meydana gelen gruplar oluşturulur. Dönem boyunca takımlar halinde ara ve ana rapor hazırlanır ve sunulur.</p> <p>Students are randomly formed in groups of 4 at the beginning of semester. Progress and final reports are prepared and presented as a team throughout the semester.</p>   |                             |  |
| <b>Laboratuar Uygulamaları<br/>(Laboratory Work)</b>   |   |                             |  |
| <b>Bilgisayar Kullanımı<br/>(Computer Usage)</b>   |   |                             |  |
| <b>Diğer Uygulamalar<br/>(Other Activities)</b>  |   |                             |  |
| <b>Başarı Değerlendirme Sistemi<br/>(2021-2022 Bahar Yarıyılı)<br/>(Assessment Criteria)<br/>(2021-2022 Spring Semester)</b> | <b>Faaliyetler<br/>(Activities)</b>   | <b>Adedi<br/>(Quantity)</b> | <b>Genel Nota Katkı, %<br/>(Effects on Grading, %)</b> |
|  | <b>Yıl İçi Sınavları<br/>(Midterm Exams)</b>  |                             |  |
|  | <b>Kısa Sınavlar<br/>(Quizzes)</b>  |                             |  |
|  | <b>Ödevler<br/>(Homework)</b>   |                             |  |
|  | <b>Projeler<br/>(Projects)</b>  |                             |  |
|  | <b>Dönem Ödevi/Projesi<br/>(Term Paper/Project)</b>   | 1<br>1                      | 20%<br>40%   |
|  | <b>Laboratuar Uygulaması<br/>(Laboratory Work)</b>  |                             |  |
|  | <b>Diğer Uygulamalar<br/>(Other Activities)</b>   |                             |  |
|  | <b>Final Sınavı<br/>(Final Exam)</b>  | 1                           | 40%  |

|  |   |
|--|---|
| <b><u>Tarih (Date)</u></b><br>31.05.2022 | <b><u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u></b> |
|--|---|