

| <b>Dersin Adı:</b> Bilgisayar Destekli Gemi Tasarımı                                  |                       |   |  | <b>Course Name:</b> Computer Aided Ship Design                                     |   |                             |
|---|-----------------------|---|--|--|---|-----------------------------|
| 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) |
| DEN 424E  | 8                     | 2   | 4  | 2  | -   | -                           |
| <b>Bölüm / Program<br/>(Department/Program)</b>                                       |                       | Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği<br>(Shipbuilding and Ocean Engineering)  |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Türü<br/>(Course Type)</b>  |                       | SEÇMELİ (MT)<br>ELECTIVE (ED)   |  | <b>Dersin Dili<br/>(Course Language)</b>   |   | İngilizce<br>(English)      |
| <b>Dersin Önkoşulları<br/>(Course Prerequisites)</b>                                  |                       | Yok<br>(None)   |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Mesleki Bileşene<br/>Katkısı, %<br/>(Course Category by<br/>Content, %)</b> |                       | <b>Temel Bilim ve<br/>Matematik<br/>(Basic Sciences<br/>and Math)</b>   | <b>Temel Mühendislik<br/>(Engineering<br/>Science)</b> | <b>Mühendislik/Mimarlık<br/>Tasarım<br/>(Engineering/Archit<br/>ecture Design)</b> | <b>Genel Eğitim<br/>(General<br/>Education)</b> |                             |
|   |                       | -   | -  | -  | -   |                             |
| <b>Dersin Tanımı<br/>(Course Description)</b>   |                       | <p>Gemi dizaynının genel özellikleri, Gemi dizayn yöntemleri; iteratif, optimizasyon ve uzman sistem teknikleri, Gemi dizayn hesaplamalarında bilgisayar uygulamaları, Bilgisayar destekli genel yerleşim planlaması, Bilgisayar destekli tekne form dizaynı, Hidrodinamik hesaplamalar, Entegre gemi dizayn paket programları, Bilgisayar destekli gemi dizaynında yapay zeka uygulamaları.</p> <p>Characteristics of ship design process, Ship design methods; Iterative, optimisation and expert system approaches in ship design, Computer applications in ship design calculations, Space and layout considerations in computer aided ship design, Application of computers in hull form development, Hydrodynamic considerations in computer aided ship design, Development of Integrated computer aided ship design packages, Applications of Artificial intelligence in computer aided ship design.</p> |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Amacı<br/>(Course Objectives)</b>   |                       | <p>Dersin temel amacı bilgisayar destekli gemi dizaynının temellerini ve bu temellerin pratik dizayn problemlerinin çözümünde nasıl uygulanacağını öğretmektir.</p> <p>The goal of this course is to provide the basic concepts and tools of computer aid ship design and how to apply these concepts and tools in practical computer aided ship design problems.</p>   |  |  |   |                             |
| <b>Dersin Öğrenme<br/>Çıktıları<br/>(Course Learning</b>                              |                       | <p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <p>I. Bilgisayar destekli gemi dizaynında kullanılan temel yöntem ve teknikler,<br/>II. Gemi dizaynında bilgisayar kullanmanın avantajları,<br/>III. Mevcut bilgisayar destekli dizayn yazılımları,<br/>IV. Gemi dizaynında bilgisayar uygulamaları konusunda bilgi sahibi olacaktır.</p>  |  |  |   |                             |

**Outcomes)**

On completing this course students will be provided with

- I. A knowledge of basic methods and tools used in computer aided ship design
- II. An appreciation of the advantages of computers in ship design process
- III. A knowledge of availability of computer aided ship design software
- IV. A background on the applications of computers in ship design.

**DERS PLANI**

| Hafta | Konular   | Dersin Öğrenme Çıktıları |
|-------|---|--------------------------|
| 1     | Giriş   | I                        |
| 2     | Gemi Dizaynının Genel Karakteristikleri                 | I                        |
| 3     | Gemi Dizayn Probleminin Formülasyonu                    | I                        |
| 4     | Gemi Dizayn Probleminin Bilgisayar ile Çözümü           | I                        |
| 5     | Tekne Formunu oluşturan Yüzeylerin Matematiksel Temsili | II, IV                   |
| 6     | Bilgisayar Destekli Tekne Form Dizaynı                  | II, IV                   |
| 7     | Bilgisayar Destekli Genel Yerleşim Planı                | II, IV                   |
| 8     | Hidrostatik Hesapların Bilgisayar ile Yapılması         | II, IV                   |
| 9     | Hidrodinamik Hesaplamalarda Bilgisayar Programlama      | II, IV                   |
| 10    | Yapısal Dizayn ve Analizde Bilgisayar Uygulamaları      | II, IV                   |
| 11    | Gemi Dizaynına Yönelik Paket Programlar                 | III                      |
| 12    | Gemi Dizaynına Yönelik Paket Programlar                 | III                      |
| 13    | Gemi Dizaynına Yönelik Paket Programlar                 | III                      |
| 14    | Gemi Dizaynına Yönelik Paket Programlar                 | III                      |

**COURSE PLAN**

| Weeks | Topics   | Course Learning Outcomes |
|-------|--|--------------------------|
| 1     | Introduction                                     | I                        |
| 2     | Characteristics of ship design process           | I                        |
| 3     | Formulation of ship design problem               | I                        |
| 4     | Computer applications in preliminary design      | I                        |
| 5     | Mathematical techniques for curves and surfaces  | II, IV                   |
| 6     | Geometric design of ship hull forms              | II, IV                   |
| 7     | Use of computers in space and layout arrangement | II, IV                   |
| 8     | Use of computers in ship hydrostatics            | II, IV                   |
| 9     | Computer applications in ship hydrodynamics      | II, IV                   |
| 10    | Use of computers in structural design of ships   | II, IV                   |
| 11    | Integrated ship design software                  | III                      |
| 12    | Examples of commercial ship design software      | III                      |
| 13    | Examples of commercial ship design software      | III                      |
| 14    | Examples of commercial ship design software      | III                      |

## Dersin Gemi ve Deniz Teknolojisi Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

|   | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)   | Katkı Seviyesi |   |   |
|---|---|----------------|---|---|
|   |   | 1              | 2 | 3 |
| 1 | Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.  |                | X |   |
| 2 | Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.  | X              |   |   |
| 3 | Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.  |                |   |   |
| 4 | Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi. |                |   |   |
| 5 | Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.                        |                |   |   |
| 6 | Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.  |                |   |   |
| 7 | Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.  |                |   |   |

**Ölçek:** 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

## Relationship of the Course to Shipbuilding and Ocean Engineering Student Outcomes

|   | Program Student Outcomes  | Level of Contribution |   |   |
|---|---|-----------------------|---|---|
|   |   | 1                     | 2 | 3 |
| 1 | An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.  |                       | X |   |
| 2 | 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                     |   |   |
| 3 | An ability to communicate effectively with a range of audiences.  |                       |   |   |
| 4 | An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts. |                       |   |   |
| 5 | 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.   |                       |   |   |
| 6 | An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.  |                       |   |   |
| 7 | An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.   |                       |   |   |

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

|  |   |
|--|---|
| <b><u>Tarih (Date)</u></b><br>12/04/2019 | <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>                             | Lecture Notes  |                             |  |
| <b>Diğer Kaynaklar<br/>(Other References)</b>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nowacki H., Bloor M.I.G. and Oleksiewicz B. "Computations geometry for ships", World Scientific Publishing, 1995</li> <li>2. Farin G. "Curves and surfaces for computer aided geometric design", Academic Press, 1993.</li> <li>3. Rogers D.F. and Adams G.A. "Mathematical elements for computer graphics", Mc Graw Hill, 1990.</li> <li>4. Yamaguchi F. "Curves and surfaces in computer aided geometric design", Springer-Verlag, 1988</li> </ol> |                             |  |
| <b>Ödevler ve Projeler<br/>(Homework &amp; Projects)</b>      | -  |                             |  |
| <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/>(Assessment Criteria)</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>   | 1                           | 20   |
|   | <b>Kısa Sınavlar<br/>(Quizzes)</b>   |                             |  |
|   | <b>Ödevler<br/>(Homework)</b>  | 8                           | 40   |
|   | <b>Projeler<br/>(Projects)</b>   |                             |  |
|   | <b>Dönem Ödevi/Projesi<br/>(Term Paper/Project)</b>  |                             |  |
|   | <b>Laboratuar Uygulaması<br/>(Laboratory Work)</b>   |                             |  |
|   | <b>Diğer Uygulamalar<br/>(Other Activities)</b>  |                             |  |
|   | <b>Final Sınavı<br/>(Final Exam)</b>   | 1                           | 40   |