**İTÜ**

**DERS PROGRAMI FORMU**

**(Course SYLLABUS ForM)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Adı** | **Course Name** |
| Dokuma Teknolojisi | Weaving Technology |
| **Kodu****(Code)** | **Yarıyılı****(Semester)** | **Kredisi****(Local Credits)** | **AKTS Kredisi****(ECTS Credits)** | **Ders Uygulaması, Saat/Hafta****(Course Implementation, Hours/Week)** |
| **Ders (Theoretical)** | **Uygulama****(Tutorial)** | **Laboratuar****(Laboratory)** |
| TEK306E | 6 | 2.5 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| **Bölüm / Program****(Department/Program)** | Tekstil Mühendisliği/ Tekstil Mühendisliği(Textile Engineering/ Textile Engineering) |
| **Dersin Türü****(Course Type)** | Zorunlu (Compulsory) | **Dersin Dili****(Course Language)** | İngilizce(English) |
| **Dersin Önkoşulları****(Course Prerequisites)** | TEK232E veya TEK234E |
| **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)** |
| - | 25 | 75 | - |
| **Dersin İçeriği****(Course Description)** | Dokuma işlemi ve dokuma kumaşlar hakkında genel bilgi. Dokuma makinalarının sınıflandırılması. Dokumanın önemli endüstriyel konuları. Dokuma makinalarının esasları ile güncel teknolojisi hakkında kapsamlı bilgi. Dokuma makinalarındaki temel ve ileri hareket ve mekanizmalar. Malzeme- makina etkileşimi açısından işlem şartları. Dokuma teknolojisinin uygulama alanları. |
| Outline of weaving process and woven fabrics. Classification of weaving machinery. Important industrial issues of weaving. Fundamentals of weaving machines and comprehensive knowledge on contemporary technologies. Basic and advanced motions and mechanisms of weaving machines. Detailed operations based on the material-machine interactions. Application fields of weaving technology.  |
| **Dersin Amacı****(Course Objectives)** | 1. Güncel dokuma teknolojisi hakkında, dokuma makinarında bulunan hareket ve mekanizmalar kapsamında detaylı bilgi vermek,
2. Teknolojik ve operasyonel yapabilirlikler ile kısıtları dikkate alarak, dokuma makinalarının kullanım alanları ve işlevleri hakkında değerlendirme yapabilme ve karar alabilme becerisini geliştirmek,
3. Dokuma işlemlerini ve şartlarını planlama, kontrol etme ve iyileştirme becerilerini geliştirmek,
4. Ortaya çıkan dokuma problemleri ile ilgili problem çözme becerilerini geliştirmek.
 |
| 1. To give the detailed technological knowledge of contemporary issues of weaving within the context the motions and mechanisms available on weaving machinery,
2. To develop evaluation and decision making abilities for the possible end use fields of weaving machines and for their functionalities considering technological and operational capabilities and constraints,
3. To develop the abilities of planning, controlling, improving the working operations and conditions,
4. To develop problem solving skills related to the practiced weaving problems.
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Dersin Öğrenme** **Çıktıları** **(Course Learning Outcomes)** | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;1. dokuma makinaları teknolojisi, prensipleri ve metotları hakkında bilgi,
2. teknolojilerin farklılıklarını, uygulama alanlarını ve sınırlamalarını ayırt edebilme becerisi,
3. bir dokuma kumaşın beklenen özelliklerini karşılayacak şekilde bir dokuma prosesini geliştirme ve/veya tasarlama becerisi,
4. dokuma problemlerini belirleme, analiz etme ve çözme becerisi,
5. dokuma verimliliğini ve/veya kumaş kalitesini iyileştirme becerisi,
6. belli bir gereksinimi karşılmak üzere dokuma dairesi/işletmesi operasyonlarını tasarlama becerisi,

kazanır.  |
|  | Students who pass the course will be able to have:1. a knowledge on the technology, principles and methods of weaving machinery
2. an ability to recognize the differences of technologies, their application fields and limitations,
3. an ability to develop and/or design a weaving process to meet desired requirements of a woven fabric
4. an ability to identify, analyze, and solve weaving problems
5. an ability to improve weaving efficiency and/or woven fabric quality
6. an ability to design weaving plant operations to meet any particular requirement
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ders Kitabı****(Textbook)** | 1. E. Önder/Ö.B. Berkalp, “Weaving Technology II- Course Notes”, İstanbul 2021
2. S. Adanur, “ Handbook of Weaving”, Technomic Publishing Co.,Inc., U.S.A. 2001.
 |
| **Diğer Kaynaklar****(Other References)** | 1. Ormerod & W.S. Sondhelm “ Weaving-Technology and Operations”, The Textile Institute, Manchester 1995.
2. K. Gandhi, **Woven Textiles: Principles, Technologies and Applications 1st Edition,** Woodhead Publishing, 2012.
3. V. Choogin & P. Bandara & E. Chepelyuk**, Mechanisms of Flat Weaving Technology, 1st Edition** Woodhead Publishing, 2013
4. Sara J. Kadolph**, “**Textiles**”,** 11th ed, Pearson, Boston, 2010.
5. R.Marks & A.T.C. Robinson, “Principles of Weaving”, The Textile Institute, Manchester 1976.
6. A.Seyam, “Woven Fabric Technology”, Lecture Manual, NCSU, Fall 2001.
 |
| **Ödevler ve Projeler****(Homework & Projects** | * Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir.
* Çözgü salma ve kumaş sarma mekanizmaları, kontrol ve durdurma mekanizmaları, kumaş kenarı oluşumu, atkı döküntü, kumaş kontrol ve diğer bazı dokumanın operasyonel konuları ödevlerle ve dönem ödevleri çalışılacaktır.
* Son ders haftasında çalıştayda sözlü olarak sunulmak üzere, ileri ve güncel teknolojik konularla ilgili dönem ödevleri takım çalışması olarak hazırlanır.
 |
| * Homeworks are handed in a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.
* Some topics such as, warp let off and cloth take up, control & stop motions, fabric selvedge formation, filling waste, fabric inspection line and other operational subjects of weaving will be studied by homeworks and term papers.
* Term papers are prepared as a team work on advanced and contemporary technologic issues of weaving, and discussed by oral presentations in the workshop held in the last course week.
 |
| **Laboratuar Uygulamaları****(Laboratory Work)** | Öğrenciler aşağıdaki kapsamda uygulamalar yaparlar:* Laboratuvarda bulunan dokuma makinaları ve dokuma el tezgahları ile ilgili
* verilen konularda dokuma problemlerini belirlemek, analiz etmek ve çözmek
 |
| Students make practices in the context given below: * practices on weaving machines and handlooms available in the laboratory,
* practices on the given cases to identify, analyze, and solve weaving problems.
 |
| **Bilgisayar Kullanımı****(Computer Use)** | * ödevler için Word ve Excel kullanımı
* dönem ödevleri sözlüsunumları için Power Point kullanımı
 |
| * the use of Word and Excel for homeworks
* the use of Power Point for oral presentations of term papers
 |
| **Diğer Uygulamalar****(Other Activities)** | Öğrencilerini dokuma makinalarının çalışma prensiplerini daha iyi anlamalarını sağlamak için, çeşitli dokuma makinası video ve görsel sunumları gösterilir.  |
| To enable better understanding of the operational principles of weaving machines and plant operations, video and other visual demonstrations of some weaving machinery are presented. |
| **Başarı Değerlendirme****Sistemi** **(Assessment Criteria)** | **Faaliyetler****(Activities)** | **Adedi****(Quantity)** | **Değerlendirmedeki Katkısı, %****(Effects on Grading, %)** |
| **Yıl İçi Sınavları****(Midterm Exams)** | 1 | 25 |
| **Kısa Sınavlar (Quizzes)** | 2 | 10 |
| **Ödevler (Homeworks)** | 3 | 15 |
| **Projeler (Projects)** | - |  |
| **Dönem Ödevi/Projesi****(Term Paper/Project)** | 1 | 10 |
| **Laboratuar Uygulaması****(Laboratory Work)** | - | - |
| **Diğer Uygulamalar****(Other Activities)** | 2 | - |
| **Final Sınavı (Final Exam)** | 1 | 40 |

**Ders Planı**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hafta** | **Konular** | **Dersin** **Çıktıları** |
| **1** | Dokuma prosesinin anahatları: temel hareketler ve işlemler, dokuma kumaş özellikleri | I |
| **2** | Dokuma makinasındaki yardımcı fonksiyonlar. Tezgah tahriki & tezgah zamanlaması. | I |
| **3** | Dokuma makinalarının sınıflandırılması. Dokumanın endüstriyel konuları: üretkenlik ölçüleri, karşılaştırma kriterleri, istatistikler. | I,II |
| **4** | Ağızlık açma: parametreleri, ağızlık tipleri ve önemli ağızlık ayarları. Ağızlık açma mekanizmalarının sınıflandırılması. | IV,V,VI |
| **5** | Kamlı açma mekanizmaları. Basit örgüler için kam tasarımı ve kam ayarlar parametreleri | I,II,III, IV |
| **6** | Armürlü ağızlık açma mekanizmaları. Armürlü desenlendirme olanakları ve sınırlandırmaları.  | I,II,III,IV |
| **7** | Jakarlı dokumanın prensipleri. Mekanik ve elektronik jakarlar. | I,II,III, IV |
| **8** | Jakar desen planları örnekler. Yeni jakar teknolojileri. | I,II,III, IV |
| **9** | Tefe vurma mekanizmaları: tefenin hareketi ve mekanizmaları. Tefeleme prosesi. | I,IV,V |
| **10** | Mekikcikli dokuma: atkı atma prensibi, sistemler& işlemler, kullanım alanları. | I,II,IV,VI |
| **11** | Kancalı dokuma: atkı atma prensipleri, sistemler & işlemler, kullanım alanları  | I,II,IV,VI |
| **12** |  Su jetli dokuma: atkı atma prensibi, sistemler & işlemler, kullanım alanları. | I,II,IV,VI |
| **13** |  Hava jetli dokuma: atkı atma prensipleri, sistemler & işlemler, kullanım alanları. | I,II,IV,VI |
| **14** | Dokumanın bazı seçilmiş özel konularının tartışılması  | I, II, IV |

**COURSE PLAN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Weeks** | **Topics** | **Course Outcomes** |
| **1** | Outline of weaving process: basic motions and operations, woven fabric properties. | I |
| **2** | Auxiliary functions of weaving machines. Loom drive & loom timing.  | I |
| **3** | Classification of weaving machinery. Industrial issues of weaving: productivity measures, comparison criteria, statistics. | I,II |
| **4** | Shedding: parameters, types, important settings. Classification of shedding mech. | IV,V,VI |
| **5** | Cam shedding mechanisms. Cam design & cam setting parameters for simple weaves. | I,II,III, IV |
| **6** | Dobby shedding mechanisms. Dobby weave possibilities and limitations. | I,II,III,IV |
| **7** | Principles of jacquard weaving. Mechanical & electronic jacquards. | I,II,III, IV |
| **8** | Jacquard weave plans (examples) & new jacquard technologies. | I,II,III, IV |
| **9** | Weft beat-up: beat up motion & mechanisms. The beat-up process. | I,IV,V |
| **10** | Projectile weaving: picking principle, systems & operations, application fields. | I,II,IV,VI |
| **11** | Rapier weaving: picking principles, systems & operations, application fields. | I,II,IV,VI |
| **12** | Water jet picking: picking principle, systems & operations, application fields. | I,II,IV,VI |
| **13** | Air jet picking: picking principles, systems & operations, application fields. | I,II,IV,VI |
| **14** | Discussion of some special topics of weaving. | I, II IV |

**Dersin Tekstil Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Programın mezuna kazandıracağı 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.  | X |  |  |
| **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.  | X |  |  |
| **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.  | X |  |  |
| **7**  | Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.  |  | X |  |
| **Ölçek:** 1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam |

**Relationship of the Course to Textile 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.  | X |  |  |
| **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.  | X |  |  |
| **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.  | X |  |  |
| **7**  | An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.  |  | X |  |

**Scale:** 1: Little, 2. Partial, 3. Full

|  |  |
| --- | --- |
| Tarih (Date)05.12.2021 | Bölüm onayı (Departmental approval) |