

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

| Dersin Adı | | Course Name | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| HVAC Sistemleri ve Cihazları Tasarımı | | HVAC Systems And Equipment Design | | | | |
| 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) |
| MAK 4048E | 8 | 2.5 | 5 | 2 | 1 | - |
| Bölüm / Program (Department/Program) | Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering) | | | | | |
| Dersin Türü (Course Type) | Kol Zorunlu (Option Compulsory) | | Dersin Dili (Course Language) | İngilizce (English) | | |
| Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites) | AKM 209AkışkanlarMekaniği IIve MAK 311 (AKM 209 Fluid Mechanics II and MAK 311) | | | | | |
| 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) | | |
| | - | - | 100 | - | | |
| Dersin İçeriği (Course Description) | Kanal tasarımı, A/C sistem bileşenleri, Hava dağıtımı, A/C sistemleri. Duct design, Air conditioning System Components, Air Distribution, Air Conditioning Systems | | | | | |
| Dersin Amacı (Course Objectives) | 1. Öğrencilere HVAC mühendisliğinin temel kavramlarını öğretmek 2. Öğrencilere HVAC sistemlerinin ana bileşenlerini öğretmek 3. Öğrencilere farklı klima sistemlerini öğretmek 1. To teach students the basic concepts of HVAC engineering 2. To teach student the main components of HVAC systems 3. To teach student different air conditioning systems | | | | | |
| Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes) | 1. Bir hacim için en uygun A/C sistemini tasarlamak becerisi,(c,e,g) 2. Verilen bir A/C sisteminin iyi ve kötü taraflarını değerlendirebilme becerisi, 3. Gelecek A/C sistemlerindeki eğilimi değerlendirme becerisi, 4. Bütün A/C sistem bileşenlerinin özelliklerini ve işleyişlerini bilme becerisi kazanırlar.(e,l) 1. Design the most appropriate A/C system for a given space. , (c,e,g) 2. To evaluate the positive and negative sides of a given A/C system. 3. Know the trends in future A/C systems. 4. Know the functions and specifications of all A/C system components. (e,l) | | | | | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Ders Kitabı (Textbook) | Principles of Heating Ventilating and Air conditioning R.H. Howell, H.J.Saurer, W.J. Coad, ASHRAE, 1998 | | |
| Diğer Kaynaklar (Other References) | 1) ASHRAE, Handbook-Fundamentals, Applications, System and Equipment Heating, Ventilating and Air conditioning, F.C.MCQuiston, D.Parker, D.Splitler, 2000 2) TRANE, Air conditioning Manual, 1987 3) Air Handling System Design, T Seng Lyaosun, 4) 1994Air Conditioning System Design Manual, ASHRAE, 1994 | | |
| Ödevler ve Projeler (Homework & Projects) | Dönem ödevi yaptırılacak | | |
| | Term paper | | |
| Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work) | - | | |
| | - | | |
| Bilgisayar Kullanımı (Computer Use) | Paketbilgisayarprogramlarikullanilacak | | |
| | Packaged computer programs will be used | | |
| Diğer Uygulamalar (Other Activities) | Sektörfirmalarınaziyaretler | | |
| | Visiting companies active in the area of A/C | | |
| Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria) | Faaliyetler (Activities) | Adedi (Quantity) | Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %) |
| | Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams) | 2 | %40 |
| | Kısa Sınavlar (Quizzes) | 2 | %10 |
| | Ödevler (Homework) | | |
| | Projeler (Projects) | | |
| | Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project) | 1 | %10 |
| | Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work) | | |
| | Diğer Uygulamalar (Other Activities) | | |
| | Final Sınavı (Final Exam) | 1 | %40 |

DERS PLANI

| Hafta | Konular | Dersin Çıktıları |
|-------|--------------------------------------------|------------------|
| 1 | Kanal tasarımı, prensipler ve kayıplar | 1 |
| 2 | Kanal tasarımı Eş sürtünme yöntemi | 1 |
| 3 | Fan ve sistem etkileri | 1 |
| 4 | Klima sistem bileşenleri Klima santralleri | 2,3,4 |
| 5 | Damperler filtreler | 2,3,4 |
| 6 | Isıtma ve soğutma serpantinleri | 2,3,4 |
| 7 | Hacim içindeki hava hareketleri, Ara Sınav | 2,3,4 |
| 8 | Hava çıkış elemanları | 2,3,4 |
| 9 | Su soğutma sistemleri | 2,3,4 |
| 10 | Klima sistemleri- tek zonlu ve çok zonlu | 2,3,4 |
| 11 | Sabit hava debili sistemler | 2,3,4 |
| 12 | Sabit hava debili sistemler | 2,3,4 |
| 13 | Değişken hava debili sistemler, Ara Sınav | 2,3,4 |
| 14 | Değişken hava debili sistemler | 2,3,4 |

COURSE PLAN

| Weeks | Topics | Course Outcomes |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Duct Design, Principles and Losses | 1 |
| 2 | Duct Design, Equal friction method | 1 |
| 3 | Fans and System Effect | 1 |
| 4 | Air conditioning System Components, AHU's | 2,3,4 |
| 5 | Dampers Filters | 2,3,4 |
| 6 | Heating and Cooling Coils | 2,3,4 |
| 7 | Air Space Diffusion, Midterm Exam | 2,3,4 |
| 8 | Air Diffusing Equipment | 2,3,4 |
| 9 | Liquid Chilling Systems | 2,3,4 |
| 10 | Air Handling Systems – Single and Multiple Zones | 2,3,4 |
| 11 | Constant Volume Systems | 2,3,4 |
| 12 | Constant Volume Systems | 2,3,4 |
| 13 | Variable Volume System, Midterm Exam | 2,3,4 |
| 14 | Variable Volume Systems | 2,3,4 |

Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

| | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar) | Katkı Seviyesi | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilme becerisi | | | |
| b | Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi | | | |
| c | Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliği sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi | | | X |
| d | Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi | | | |
| e | Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi | | X | |
| f | Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma | | | |
| g | Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi | | X | |
| h | Makina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi | | | |
| i | Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi | | | |
| j | Makina mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma | | | |
| k | Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi | | | |
| l | Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi | | X | |

1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

| | Program Outcomes | Level of Contribution | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| a | An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems | | | |
| b | An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment. | | | |
| c | An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements. | | | X |
| d | An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams. | | | |
| e | An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems. | | X | |
| f | An understanding of professional and ethical responsibility | | | |
| g | An ability for effective written and oral communication in Turkish and English. | | X | |
| h | An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context. | | | |
| i | A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning | | | |
| j | A knowledge of contemporary issues in mechanical engineering | | | |
| k | An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools , such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems | | | |
| l | A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering | | X | |

1: None, 2. Partial, 3. Full

| | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Prof.Dr. Ahmet Arısoy | <u>Tarih (Date)</u> 06.05.2011 | <u>İmza (Signature)</u> |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|