

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

| Dersin Adı  |  |  | Course Name   |  |                                       |                             |
|---|--|--|---|--|---------------------------------------|-----------------------------|
| UYGULAMALI İMALAT PROJESİ   |  |  | APPLIED MANUFACTURING PROJECT                       |  |                                       |                             |
| Kodu<br>(Code)  | Yarıyılı<br>(Semester)   | Kredisi<br>(Local Credits)                         | AKTS Kredisi<br>(ECTS Credits)                      | Ders Uygulaması, Saat/Hafta<br>(Course Implementation, Hours/Week) |                                       |                             |
|   |  |  |   | Ders<br>(Theoretical)  | Uygulama<br>(Tutorial)                | Laboratuvar<br>(Laboratory) |
| IML 405<br>IML 405E   | 7  | 2  | 6   | 1  | 2                                     |                             |
| <b>Bölüm / Program<br/>(Department/Program)</b>                                       | Makina Mühendisliği / İmalat Mühendisliği<br>Mechanical Engineering Department / Manufacturing Engineering Program   |  |   |  |                                       |                             |
| <b>Dersin Türü<br/>(Course Type)</b>  | Zorunlu<br>(Cumpolsory)  |  |   | <b>Dersin Dili<br/>(Course Language)</b>                           | Türkçe/İngilizce<br>(Turkish/English) |                             |
| <b>Dersin Önkoşulları<br/>(Course Prerequisites)</b>                                  | (IML 311 veya IML 311E) ve (IML 312<br>veya IML 312E) ve IML 326E  |  |   |  |                                       |                             |
| <b>Dersin mesleki<br/>bileşene katkısı, %<br/>(Course Category<br/>by Content, %)</b> | <b>Temel Bilim<br/>(Basic Sciences)</b>  | <b>Temel Mühendislik<br/>(Engineering Science)</b> | <b>Mühendislik Tasarım<br/>(Engineering Design)</b> | <b>İnsan ve Toplum Bilim<br/>(General Education)</b>               |                                       |                             |
|   | -  | -  | 100   | -  |                                       |                             |
| <b>Dersin İçeriği<br/>(Course Description)</b>  | İmalat tasarıma giriş, imalat tasarım metodolojisi. Tasarımın fazları, istekler listesi, fonksiyon<br>strüktürü oluşturma, çözüm arama yöntemleri, fonksiyonel sentez. Özel bir problem için çok<br>sayıda çözüm oluşturulması. En uygun çözümün seçilmesi ve projelendirilmesi. Projenin<br>sunulması, tartışılması. İmalat safhasına geçiş. Deneme çalışması. Yarışma.   |  |   |  |                                       |                             |
|   | Introduction to manufacturing design, Manufacturing design methodology, Design phases,<br>Demands lists, Function structure forming, Solution search methods, Functional synthesis,<br>Finding multiple solutions for a special problem, Selection of the most suitable solution and<br>designing the project. Presentation and discussions on the project, Manufacturing phase, Test<br>phase, Contest.   |  |   |  |                                       |                             |
| <b>Dersin Amacı<br/>(Course Objectives)</b>   | 1. İmalat tasarımdan imalata tüm süreçlerden geçerek tasarımın önemini yaşayarak öğretmek<br>2. Yaratıcılık ve yenilikçilik yeteneğini geliştirmek.<br>3. Mühendislik ve tasarım bilgilerini özel bir probleme uygulayabilme becerisi kazandırmak.<br>4. Tamamen yeniye yönelik bir Tasarım faaliyeti için çözüm arama tekniklerini öğretmek.<br>5. Grup çalışması bilincini oluşturmak.   |  |   |  |                                       |                             |
|   | 1. To introduce importance of manufacturing design by living in all processes from design to<br>manufacturing<br>2. Improving creativity and innovation abilities<br>3. To win the ability of using engineering and design knowledge to application in a special<br>problem<br>4. To introduce students to the searching methods for a completely new and innovative design<br>5. To introduce students to the team working  |  |   |  |                                       |                             |
| <b>Dersin Öğrenme<br/>Çıktıları<br/>(Course Learning<br/>Outcomes)</b>                | Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;<br>1. İmalat tasarım uğraşısının adımları hakkında bilgi edinir.<br>2. Tamamen yeniye yönelik bir tasarım için çözüm arama becerisi kazanır.<br>3. Temel mühendislik ve tasarım bilgilerini yeni bir ödevde uygulayabilme becerisi kazanır.<br>4. Malzeme seçimi ve imalat bilgilerini özel bir tasarıma uygulayabilme becerisi kazanır.<br>5. Yeniye yönelik bir ödevi projelendirip jüri önünde sunma becerisi kazanır.<br>6. Tasarım faaliyetinin gerektirdiği yaratıcılık yeteneğini geliştirir<br>7. Verilen ödevi yerine getiren bir teknik sistem/makina/araç imal edebilme yeteneğini geliştirir |  |   |  |                                       |                             |

The students who pass the course:

1. Be familiar with the manufacturing design phases and paces
2. Get ability of solution search methods for completely new and innovative design
3. Application of basic engineering and design knowledge to a new subject
4. Application of material selection and manufacturing knowledge to a new design
5. Making a new design project and presenting it in front of a jury
6. Improving of creation ability of design working required
7. Improving of manufacturing ability of a technical system/machine/apparatus which perform the given subject

|  |  |                            |  |
|--|--|----------------------------|--|
| <b>Ders Kitabı</b><br>(Textbook)                             | There is not an appropriate textbook which contain all of propose subjects   |                            |  |
| <b>Diğer Kaynaklar</b><br>(Other References)                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tasarım Sistematiği, Lütfullah ULUKAN, Ders Notu, 1990.</li> <li>2. Engineering Design, Gerhard PAHL, Wolfgang BEITZ, Springer, London, 1996.</li> <li>3. Engineering Design, Vladimir HUBKA, Heurista, Zurich, 1992.</li> <li>4. The Practice of Machine Design, Yotaro HATAMURA, Yoshio YAMAMOTO, Clarendon Press, Oxford, 1999.</li> <li>5. TOOL AND MANUFACTURING ENGINEERS HANDBOOK, Society of Manufacturing Engineers, 1989</li> <li>6. Handbook of Manufacturing Engineering and Technology, Nee, Andrew, Springer, 2014</li> <li>7. Engineering Design, George E. DIETER, McGraw-Hill, New York, 1991.</li> </ol> |                            |  |
| <b>Ödevler ve Projeler</b><br>(Homework & Projects)          | Belirli bir işlevi yerine getiren bir sistem/mekanizma/takım/kalıp/aracın projelendirilmesi ve imalatı ödev olarak verilecektir.   |                            |  |
|  | Design and manufacturing of a technical system/machine/ apparatus /tool/dies project which will perform a determined function will be given  |                            |  |
| <b>Laboratuar uygulamaları</b><br>(Laboratory work)          | İmalat safhasında laboratuvar olanakları kullanılacaktır.  |                            |  |
|  | Laboratories will be used for system/ machine/ apparatus manufacturing.  |                            |  |
| <b>Bilgisayar Kullanımı</b><br>(Computer Use)                | Öğrencilerin projelendirme aşamasında CAD ve CAE yazılımlarını kullanmaları teşvik edilecek, bilgi toplamak için de internetten yararlanılabilecektir.   |                            |  |
|  | Students are encouraged to use CAD and CAE software in preparing their design project as well as for the extraction of information from internet.  |                            |  |
| <b>Diğer Uygulamalar</b><br>(Other Activities)               | Sunum ve yarışma   |                            |  |
|  | Presentation and contest   |                            |  |
| <b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b><br>(Assessment Criteria) | <b>Faaliyetler</b><br>(Activities)   | <b>Adedi</b><br>(Quantity) | <b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b><br>(Effects on Grading, %) |
|  | <b>Yıl İçi Sınavları</b><br>(Midterm Exams)  | -                          | -  |
|  | <b>Kısa Sınavlar</b><br>(Quizzes)  | -                          | -  |
|  | <b>Ödevler</b><br>(Homework)   | -                          | -  |
|  | <b>Projeler</b><br>(Projects)  | -                          | -  |
|  | <b>Dönem Ödevi/Projesi</b><br>(Term Paper/Project)   | 1                          | 40   |
|  | <b>Laboratuar Uygulaması</b><br>(Laboratory Work)  | -                          | -  |
|  | <b>Diğer Uygulamalar</b><br>(Other Activities)   | -                          | -  |
|  | <b>Final Sınavı</b><br>(Final Exam)  | 1                          | 60   |

## DERS PLANI

| Hafta | Konular  | Dersin Çıktıları |
|-------|--|------------------|
| 1     | Tasarım uğraşısı, önemi, adımları hakkında bilgi.  | 1                |
| 2     | Proje konusunun/konularının verilişi/seçilişi, çalışma adımlarının planlanması             | 1,2,6            |
| 3     | En az 3 veya daha fazla çözüm oluşturulması.   | 2,3,4,6          |
| 4     | Çözümlerin tartışılması, kıyaslanması  | 2,3,4,6          |
| 5     | Seçilen uygun çözümün ön projelendirilmesi.  | 3,4              |
| 6     | Çözümün son projelendirilmesi, gerekli imalat resimlerinin çizilmesi                       | 3,4              |
| 7     | Projenin sunumu, tartışılması, gerekirse düzeltilmesi, imalat onayı alınması.              | 5                |
| 8     | İmalat için gerekli malzeme listesinin çıkarılması ve temin yer ve yollarının belirlenmesi | 7                |
| 9     | Malzemelerin ve hazır parçaların temini  | 7                |
| 10    | Gerekli parçaların imalatı   | 7                |
| 11    | Alt sistemlerin montaj işlemleri   | 7                |
| 12    | Tüm sistemin son montajı ve ayarlar  | 7                |
| 13    | Deneme çalışması, yarışmaya hazırlık.  | 7                |
| 14    | Yarışma.   | 5                |

## COURSE PLAN

| Weeks | Topics   | Course Outcomes |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Working, importance, phases and paces of design  | 1               |
| 2     | Given/selection of the project subject(s), planning and scheduling                                     | 1,2,6           |
| 3     | Finding minimum 3 or more solutions  | 2,3,4,6         |
| 4     | Discussing and comparing of solutions  | 2,3,4,6         |
| 5     | Pre-design of selected appropriate solution  | 3,4             |
| 6     | Completing of assembly design, required part drawings  | 3,4             |
| 7     | Presenting and defending the project, discussion, if required modified, getting manufacturing approval | 5               |
| 8     | Determining required part list, material list, supplying or manufacturing places and ways              | 7               |
| 9     | Supplying materials and ready-made parts   | 7               |
| 10    | Manufacturing required parts   | 7               |
| 11    | Assembly of subsystems   | 7               |
| 12    | Assembly and completion of the system and required settings  | 7               |
| 13    | Tests/experiments, preparation for contest, delivering the project report                              | 7               |
| 14    | Design contest   | 5               |

### Dersin İmalat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

|  | Katkı |
|--|-------|
|  |       |

|          | Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)   | Seviyesi |   |
|----------|---|----------|---|
|          |   | 1        | 2 |
| <b>A</b> | İmalat problemlerinin çözümüne temel ve mühendislik bilimlerinin prensiplerini uygulama becerisi  | ●        |   |
| <b>B</b> | Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlayabilme becerisi   |          |   |
| <b>C</b> | Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliği sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi | ●        |   |
| <b>D</b> | Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi   |          | ○ |
| <b>E</b> | İmalat Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi   | ●        |   |
| <b>F</b> | Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma  |          |   |
| <b>G</b> | Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi   |          | ○ |
| <b>H</b> | İmalat mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma   |          |   |
| <b>İ</b> | Yaşam boyu (sürekli) öğrenimin önemini algılamış olma   |          | ○ |
| <b>J</b> | İmalat mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma  | ●        |   |
| <b>k</b> | Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi  | ●        |   |

● Tam ○ Kısmi

### Relationship between the Course and Manufacturing Engineering Curriculum

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

● Full ○ Partial

|                                 |                                  |                         |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| <u>Düzenleyen (Prepared by)</u> | <u>Tarih (Date)</u><br>28/6/2014 | <u>İmza (Signature)</u> |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|