

| MEM 416- MALZEME SEÇİMİ                   |  |      |      | METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ |      |       |                                       |                  |      |  |
|---|--|------|------|-----------------------------------|------|-------|---------------------------------------|------------------|------|--|
| Yarıyıl                                   | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                                   |      |       |                                       | Krediler         |      |  |
|   | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması              | Ödev | Diğer | Toplam                                | Kredi            | AKTS |  |
| 8   | 30   |      |      | 15                                | 10   | 20    | 75                                    | 2                | 3    |  |
| <b>Ders Dili</b>                          | Türkçe   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Zorunlu / Seçmeli</b>                  | Zorunlu  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Ön şartlar</b>                         | Yok  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Dersin İçeriği</b>                     | Malzeme Dizayn Prensipleri, Malzemelerle Konstrüksiyon, Malzeme Sınıfları ve Karakteristik Malzeme Özellikleri, Özellikler Diyagramı ve Malzeme Seçimi, Özellikler Diyagramı ve Malzeme Seçimi (Hasar Toleransı). Özellikler Diyagramı ve Malzeme Seçimi (Yüksek Sıcaklık Mukavemeti), Alan Etüdüleri (Elastisite Modülü), Alan Etüdüleri (Akma Sınırı), Alan Etüdüleri (Ani Kırılma ve Yorulma), Alan Etüdüleri (Korozyon, Sürtünme ve Aşınma), Alan Etüdüleri (Otomobil Dizaynında Malzeme ve Enerji). |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Dersin Amacı</b>                       | Mühendislik malzemelerinin seçim kriterleri ve endüstriyel uygulamalar hakkında bilgi edinmek  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler</b> | Bir metalürji ve malzeme mühendisinin, ürün tasarım sürecinde doğru malzeme seçimine katkı sağlamak  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar</b>      | Fehim Fındık, Malzeme Seçimi ve Uygulamaları, Sakarya Kitabevi, İstanbul, 2008<br>P. L. Mangonon, The principles of materials selection for engineering design, Prentice Hall, 1999  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b>            |  |      |      |                                   |      |       | <b>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</b> | <b>Yüzde (%)</b> |      |  |
|   | <b>Ara Sınavlar</b>  |      |      |                                   |      |       | X                                     | 40               |      |  |
|   | <b>Kısa Sınavlar</b>   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
|   | <b>Ödevler</b>   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
|   | <b>Projeler</b>  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
|   | <b>Dönem Ödevi</b>   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
|   | <b>Laboratuar</b>  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
|   | <b>Diğer</b>   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Dönem Sonu Sınavı</b>                  |  |      |      |                                   |      | X     | 60                                    |                  |      |  |
| <b>Ders Sorumluları</b>                   | Prof. Dr. Yusuf Özçatalbaş (yusufoz@gazi.edu.tr)   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| <b>Hafta</b>                              | <b>Konular</b>   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 1   | Malzeme Seçimi ve Önemi  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 2   | Malzeme Dizayn Prensipleri,  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 3   | Malzemelerle Konstrüksiyon,  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 4   | Malzeme Sınıfları ve Karakteristik Malzeme Özellikleri,  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 5   | Malzeme Sınıfları ve Karakteristik Malzeme Özellikleri,  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 6   | Özellikler Diyagramı ve Malzeme Seçimi   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 7   | Vize   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 8   | Özellikler Diyagramı ve Malzeme Seçimi (Hasar Toleransı).  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 9   | Özellikler Diyagramı ve Malzeme Seçimi (Yüksek Sıcaklık Mukavemeti),   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 10  | Alan Etüdüleri (Elastisite Modülü),  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 11  | Alan Etüdüleri (Akma Sınırı),  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 12  | Alan Etüdüleri (Ani Kırılma ve Yorulma),   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 13  | Alan Etüdüleri (Korozyon, Sürtünme ve Aşınma),   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 14  | Alan Etüdüleri (Otomobil Dizaynında Malzeme seçimi ve Enerji).   |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |
| 15  | Alan Etüdüleri Devamı  |      |      |                                   |      |       |                                       |                  |      |  |

| MEM 416-Materials Selection              |  |        |      | Metallurgy and Materials Engineering |          |       |                            |                       |      |
|--|--|--------|------|--------------------------------------|----------|-------|----------------------------|-----------------------|------|
| Semester                                 | Methods of Education   |        |      |                                      |          |       |                            | Credits               |      |
|  | Lecture  | Recit. | Lab. | Project/Field Study                  | Homework | Other | Total                      | Credit                | ECTS |
| 8  | 30   |        |      | 15                                   | 10       | 20    | 75                         | 2                     | 3    |
| <b>Language</b>                          | Turkish  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Compulsory / Elective</b>             | Compulsory   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Prerequisites</b>                     | None   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Course Contents</b>                   | The Importance of Material Selection. Materials Design Principles. Construction materials. Classification and Properties of Materials. Properties Diagram and Material Selection. Features Diagram and Material Selection (Damage Tolerance). Features Diagram and Material Selection (High Temperature Strength). Fieldwork (Young's modulus), Fieldwork (Yield Point) Fieldwork (Fracture and Fatigue), Fieldwork (Corrosion, Friction and Wear), Fieldwork (Material selection and design of Automobile). |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Course Objectives</b>                 | Learning about criteria of selection of engineering materials and industrial applications  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Learning Outcomes and Competences</b> | Metallurgical and materials engineers made the correct selection of materials for a product design process   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Textbook and /or Reference</b>        | Fehim Findık, Malzeme Seçimi ve Uygulamaları, Sakarya Kitabevi, İstanbul, 2008<br>P. L. Mangonon, The principles of materials selection for engineering design, Prentice Hall, 1999  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Assessment Criteria</b>               |  |        |      |                                      |          |       | <b>If any, mark as (x)</b> | <b>Percentage (%)</b> |      |
|  | <b>Midterm Exams</b>   |        |      |                                      |          |       | X                          | 30                    |      |
|  | <b>Quizzes</b>   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
|  | <b>Homeworks</b>   |        |      |                                      |          |       | X                          | 10                    |      |
|  | <b>Projects</b>  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
|  | <b>Term Paper</b>  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
|  | <b>Laboratory Work</b>   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
|  | <b>Other</b>   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
|  | <b>Final Exam</b>  |        |      |                                      |          |       | X                          | 60                    |      |
| <b>Instructors</b>                       | Prof. Dr. Yusuf Özçatalbaş ( <a href="mailto:yusufoz@gazi.edu.tr">yusufoz@gazi.edu.tr</a> )  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| <b>Week</b>                              | <b>Subject</b>   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 1  | The Importance of Material Selection.  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 2  | Materials Design Principles.   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 3  | Construction materials.  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 4  | Classification and Properties of Materials.  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 5  | Classification and Properties of Materials.  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 6  | Properties Diagram and Material Selection  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 7  | Mid-term exam  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 8  | Materials Selection Charts (Damage Tolerance).   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 9  | Materials Selection Charts (High Temperature Strength)   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 10                                       | Materials Selection Charts (Young's modulus),  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 11                                       | Materials Selection Charts (Yield Point)   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 12                                       | Materials Selection Charts (Sudden Fracture and Fatigue)   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 13                                       | Materials Selection Charts (Corrosion, Friction and Wear)  |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 14                                       | Fieldwork (Material selection and design of Automobile).   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |
| 15                                       | Fieldwork (Material selection and design of Automobile).   |        |      |                                      |          |       |                            |                       |      |