



| Ders Adı                  | Kodu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S   |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|------|---------|
| İleri Bilgisayar Mimarisi | BM407                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7       | 3 + 1    | 5,0  | Seçmeli |
| Birim Bölüm               | Bilgisayar Mühendisliği - Lisans (Konu anlatım)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |          |      |         |
| Amaç                      | Günümüz bilgisayar mimarileri ile ilgili temel konuları öğretmek. Yeni nesil çok çekirdekli işlemciler için gerekli en son mikro-mimari teknikleri hakkında kavramları vermek ve açıklamak.                                                                                                                                                |         |          |      |         |
| Ders İçeriği              | Bilgisayar Tasarım Temelleri, ILP ( Instruction-Level Paralelism) ve Kullanımı, ILP Kısıtları, Çoklu işlemciler ve İzlek (thread) Seviyesi Paralellik, Bellek Hiyerarşi Tasarımı, Depolama Sistemleri, Boruhatlama (Pipelining): Temel ve Orta Seviye Kavramlar, Komut (Instruction) Küme İlekleri ve Örnekler, Bellek Hiyerarşi İnceleme. |         |          |      |         |
| Ders Kaynakları           | African Virtual University - Advanced Computer Organization Architecture,<br>John Jose (Indian Institute of Technology) - Advanced Computer Architecture                                                                                                                                                                                   |         |          |      |         |

| Hafta | Konu                                             |
|-------|--------------------------------------------------|
| 1     | Komut Seti Mimarisi, Veriyolu ve Kontrol Ünitesi |
| 2     | Çok İşlemcili Sistemler. AMP ve SMP yapısı.      |
| 3     | Çok İşlemcili Sistemler. AMP ve SMP yapısı.      |
| 4     | Pipelining, Hyper-Threading                      |
| 5     | Önbellek Optimizasyonu, Sanal bellek             |
| 6     | Komut Seviyesinde Paralleleştirme                |
| 7     | Veri Seviyesinde Paralleleştirme                 |
| 8     | Thread Seviyesinde Paralleleştirme               |
| 9     | GPU Mimarileri                                   |
| 10    | GPU Mimarileri                                   |
| 11    | Yüksek başarımlı sistemler. Grid yapıları        |
| 12    | Yüksek başarımlı sistemler. Grid yapıları        |
| 13    | Gelişmiş dosya sistemleri. RAID yapıları         |
| 14    | Dağıtık dosya sistemleri                         |

#### Program Çıktıları

- 1 Matematik, fen bilimleri, hesaplama ve bilgisayar mühendisliği konularında kuramsal/uygulamalı bilgilere ve yeterli altyapıya sahiptir.
- 2 Bilişim problemlerini fark etme, tanımlama, formüle etme ve çözme bilgi ve becerisine sahiptir.
- 3 Gereksinimleri belirlemeye yönelik olarak bir sistemi, sistem parçasını ya da süreci analiz eder, alternatifleri mühendislik yöntemlerini kullanarak kıyaslar, en uygun çözümü tasarlar.
- 4 Tasarımın gerçekleştirilmesi için tüm kaynakların verimli kullanılması, süreçlerin iyi belirlenmesi, takip edilmesi ve uygulanması ile etkin proje yönetimini sağlar.
- 5 Disiplin içi ve disiplinler arası projelerde bireysel, takım üyesi veya takım lideri olarak etkin ve sonuç odaklı çalışır. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi hakkında bilgi sahibidir.
- 6 Bir konuya yönelik olarak kaynak araştırmalarını yapar, verimli bir şekilde değerlendirir ve kullanır.
- 7 Yaşam boyu öğrenmenin ve kişisel gelişimin sürekli farkındalığı ile bilişim teknolojilerindeki güncel gelişmeleri izler. Yenilikleri takip eder, girişimcidir.
- 8 Sözlü ve yazılı iletişim kurar, İngilizce ve Türkçe kullanarak bilişim alanındaki bilgileri izler, yorumlar ve teknik doküman hazırlar.
- 9 Bilişim uygulamalarının kurumsal, toplumsal ve çevresel sonuçlarını göz önünde tutar, sorumluluğunun bilincindedir. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibidir.
- 10 Mesleki ve etik sorumluluk bilincine sahiptir, bilişim hukuku temel prensiplerini anlar, değerlendirir ve mesleki çalışmalarına uygular.

#### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

| Ders Öğrenme Çıktısı | PÇ 1 | PÇ 2 | PÇ 3 | PÇ 4 | PÇ 5 | PÇ 6 | PÇ 7 | PÇ 8 | PÇ 9 | PÇ 10 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|