



<b>Dersi Veren Birim:</b> Fen Bilimleri Enstitüsü			
<b>Dersin Türkçe Adı:</b> Kuantumsal Hesaplamanın Temelleri		<b>Dersin Orjinal Adı:</b> Fundamentals of Quantum Computing	
<b>Dersin Düzeyi:</b> (Ön lisans, Lisans, Yüksek Lisans, Doktora) Lisansüstü		<b>Dersin Kodu:</b> CSE 5075	
<b>Dersin Öğretim Dili:</b> İngilizce		<b>Formun Düzenleme / Yenilenme Tarihi:</b> 25/02/2013	
<b>Haftalık Ders Saati:</b> 3		<b>Ders Koordinatörü (Ders girşinden sorumlu olan kişi):</b> ÖĞRETİM GÖREVLİSİ MALİK KEMAL ŞİŞ	
<b>Teori</b>	<b>Uygulama</b>	<b>Laboratuvar</b>	<b>Dersin Ulusal Kredisi:</b> 3
3	0	0	<b>Dersin AKTS Kredisi:</b> 8



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DERS/MODÜL/BLOK TANITIM FORMU

**Dersi Alan Birimler**

<b>Birim Adı</b>	<b>Türü</b>
Bilgisayar Müh. Doktora	Seçmeli
Bilgisayar Müh. Yüksek Lisans	Seçmeli
Bilgisayar Müh. Tezsiz Yüksek Lisans (İ.Ö)	Seçmeli
Bilgisayar Müh. Tezsiz Yüksek Lisans	Seçmeli



Dersin Öğretim Üyesi / Üyeleri

ÖĞRETİM GÖREVLİSİ MALİK KEMAL

Dersin Amacı:

Ana amacı, Bilgisayar Mühendisliği-bilge, temel kuantum hesaplama algoritmaları ve tasarımı yenilerini bilgi sağlamaktır. Bu dersin en temel kuantum hesaplama konuları kapsayacaktır. Kuantum teorisi ve Qubit kavramını genel bakış başlangıcı olacaktır. Kuantum hesaplama doğasında olan paralelliği Tanıtımı özlü olduğunu. Ayrıca verilen yeni konular kuantum bilgi, kuantum dolanması, kuantum kriptografi, kuantum tele-  
portation kuantum bilgi aktarımı olacaktır.

Dersin Öğrenme Çıktıları :

- 1 Qu-bit tabanlı hesaplama ve geleneksel olanlardan Quntum bilgisayarların farkı anlamak.
- 2 "Yazıcı" ve "kapıları" n Kuantum bazlı manipülasyonunu ve kuantumsal evrimini anlamak
- 3 "Q-gate" diyagramları kullanarak kuantum hesaplama odaklı algoritmaları açıklayan yeteneğinin kazandırılması.
- 4 Kuantum-teleportasyon anlama ve Kuantum Kriptografyei maruz kalmak ve onun potansiyelini sergilemek.
- 5 Yeni bir kuantum algoritmasını analiz ve çözebilme yeteneğini kazanmak.

Öğrenme ve Öğretme Yöntemleri:

Etkileşimli sınıf oturumları Anlatım. Verilen metin okuma özetler için zorunlu sunumlar. Seçilen konulardaki Kişisel sunum.

Değerlendirme Yöntemleri:

Adı	Kodu	Hesaplama Formülü
Assignment	AS	
Midterm	MD	
Term Project	TJ	
BNS	BNS	AS * 030 + MD * 040 + TJ * 030

Değerlendirme Yöntemlerine İlişkin Açıklamalar:

Sınıf saatlerindeki Etkileşim devam katılımı sayılır. TJ kişisel bir sunum/rapordur. Vize (Midterm) sınav.

Değerlendirme Kriteri

Bilgi transferi kontrol, alana ilgi ve anlaşılmanın sunumu.



### Ders İçin Önerilen Kaynaklar

Ana kaynak: A. Ekert. Basic concepts in quantum computation

Yardımcı kaynaklar: Presantasyonlar (sınıfta ders anlatımında sunulan)

Referansla: Alakalı konular için Web based resources for related topics (sömester boyunca işaret edilecek).

Diğer ders materyalleri:

### Derse İlişkin Politika ve Kurallar

Sınıf ilerlemesi ve öğretim üyesi ile Sürekli bağlantı.

### Ders Öğretim Üyesi İletişim Bilgileri

: kemal@cs.deu.edu.tr, 0232 301 7414,  
DEU Bilgisayar Mühendisliği-Tınaztepe yerleşkesi

### Ders Öğretim Üyesi Görüşme Günleri ve Saatleri

Öğrencilerin isteği üzerine ayarlanıp açıklanacak.

### Dersin İçeriği

Hafta	Konular	Açıklama
1	Giriş: Qu-bit kavramı.	Hilbert notasyonu dahil
2	Fiziksel: Kuantum Fiziği Temelleri (ilgili)ni Anlamak	
3	Mach-Zender interferometre ve Optik bilgisayar ilişkisi.	
4	Kuantum "kapıları"	
5	Deutsch algoritması	
6	Grover Algoritması	
7	Kuantum Optimum Faz tahmini	
8	Asal faktoring ve 2 anahtar Şifreleme ile ilişkisi	
9	Shor Kuantum faktoring algoritması	
10	Kuantum ışınlanma ve Kriptografi	
11	Tutarsızlık ve yeniden uyum	



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DERS/MODÜL/BLOK TANITIM FORMU

12 Qantum Bilgisayarlar Geleceği

13 Öğrenci sunumu Saatleri

14 Öğrenci sunumu Saatleri



**AKTS Tablosu:**

Derse İlişkin Etkinlikler	Sayısı	Süresi	Top. İşyükü
Ders İçi Etkinlikler			
Ders Anlatımı	14	3	42

**Sınavlar**

Vize Sınavı	1	3	3
-------------	---	---	---

**Ders Dışı Etkinlikler**

Haftalık Ders öncesi/sonrası hazırlıklar	14	5	70
Vize Sınavına Hazırlık	1	11	11
Tasarım Projesi	1	32	32
Ödev Hazırlama	1	30	30
<b>Toplam İşyükü</b>			<b>188</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			<b>8</b>