

**KURULUŞUNDAN GÜNÜMÜZE**

**BOĐAZIĐI ÜNİVERSİTESİ**  
**KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**ÖNER HORTAĐSU**  
**2020**

## Amaç ve Kapsam

Bu yazının temel amacı Bölümümüzün nasıl, ne zaman ve hangi şartlarda kurulduğunu ve zaman içindeki gelişmelerini genç nesillere aktarmaktır. Bu amacı gerçekleştirmeye çalışırken Bölümümüzün üstünde kurulmuş olduğu temeli, bu temelin zaman içinde nasıl oluştuğunu ve geliştiğini göz ardı etmek işi tam yapmamak anlamına geleceği düşüncesi ile günümüzden bir asırdan fazla geriye gidip, gelişmeleri özetleyerek de olsa aktarmak gerektiğini duydum.

Bu yazı içinde Bölümümüzün ders programlarındaki zaman içindeki gelişmeler ana hatları ile aktarılmakta, Lisans ve Lisansüstü seviyelerindeki gelişmeler sırası ile Çizelge 1 ve Çizelge 2 olarak özetlenmektedir. Bölüm programlarının gelişmesi daha ayrıntılı olarak üç EK kapsamında verilmeye çalışılmıştır. Zaman içinde Bölüm’de doğrudan kimya mühendisliği derslerini vermek görevini üstlenmiş kişilerin adları EK 1’de gösterilmiştir. Lisans programlarının ayrıntıları EK 2’de (20 adet çizelge), Lisansüstü programlarının ayrıntıları ise EK 3’de (19 adet çizelge) halinde verilmiştir. Ders programlarının ayrıntıları (EK 2 ve EK 3) büyük çoğunlukla ders kataloglarından alınmış olmakla birlikte, gerektiğinde az sayıda bilgi bazı eski mezunların sağladıkları resmi ders kayıtları (*transcript*) kopyalarından elde edilmiştir. Yazının içerdiği İngilizce kelimeler, ders adları, vb., için eğik harfler (*italics*) kullanılmıştır. Bunun ötesinde ders adları ile ders kümelerinin tanımlanmaları da yer yer İngilizce veya Türkçe olarak belirtilmiştir; hatırlanacağı gibi kataloglarımız da her iki lisanı da içermektedir.

## Robert Kolej Mühendislik Mektebi

Günümüzde Boğaziçi Üniversitesi olarak bilinen kurumun temeli Robert Kolej Yüksek Okulu’dur. Ancak Robert Kolej Yüksek Okulu’nun temeli de Robert Kolej Mühendislik Mektebi’dir.

Robert Kolej Mühendislik Mektebi’nin (*Robert College Engineering School*) kurulması 1910-11 eğitim yılında ABD’nin Michigan Üniversitesi hocalarından Prof. John R. Allen’in kuruculuk görevini iki yıllığına üstlenmesi ve Mühendislik Binasının (*Gates Hall* – şimdiki İdare Binası) inşaatı temeline dayanır (Freely). 1863 yılında kurulmuş olan Robert Kolej’in (*Robert College – R.C.*) çatısı altında oluşan bu yeni “okul”, güncel adıyla “Fakülte”, ilk mezunlarını 1914 yılında vermiştir. Robert Kolej Mühendislik Mektebi (*Robert College Engineering School*) adını taşıyan bu kurumda yaklaşık ilk elli yıl inşaat, makine ve elektrik mühendisliği konularında eğitim verilmiştir. Robert Kolej’de uzun yıllar idari görevde çalışmış, Rumeli Hisar’ın yerlisi bir kişiden (rahmetli Vahram Azaryan) yıllar önce duyduğuma göre, o zamanki (herhalde 1920 sonları veya 1930 başları) okul idaresinin bir süre Ziraat Mühendisliği konusuna da girme gibi bir niyeti olmuş ve bu amaçla en azından bir uzman görevlendirilmiş, ancak sonradan bu projeden vazgeçilmiştir. Bazılarımızın çok iyi hatırladığı gibi, belki 1960’ların sonlarına kadar, Boğaziçi Üniversitesi’nin halen Kuzey Kampüs olarak anılan alanında, Robert Kolej’e ait, ancak işletmesi kiraya verilmiş, süt ineği ve domuz yetiştirilen bir çiftlik vardı. Belki de amaç bu alanı Ziraat Mühendisliği için deney alanı olarak kullanmaktır?

Robert Kolej Mühendis Mektebi eğitim programı, beklenileceği gibi, Amerika’da geçerli olan yüksek öğretim modeline göre yapılandırılmıştı ve tüm öğrencileri erkekti. Mühendislik eğitiminde verilen ilk diploma derecesi (*B.S. – Bachelor of Science*) için dört yıllık eğitim süresi gerekli idi. O sıralarda Robert Kolej’de daha yüksek bir derece yoktu; verilen diplomalar en tanınmış ABD üniversitelerinde dahi eşdeğer kabul ediliyor ve o kurumlardaki Master programlarına doğrudan devam edilebiliyordu.

Robert Kolej Mühendis Mektebi’ne öğrenci kabulü iki farklı şekilde olurdu. Bunlardan birincisi Robert Kolej’in o zamanlar Türkiye’de lise karşılığı kabul edilen dört yıllık kolej veya “*College*” kısmının fen (*science*) kısmında okuyanlardan arzu edenlere, ikinci eğitim yılının (*sophomore*) sonunda Mühendis Mektebine geçebilmek için belirlenmiş olan başarı koşullarını (not ortalaması, matematik ve fen ders notları ve-veya giriş sınavı) sağlamak şartı ile Mühendis Mektebi’ne geçiş olanağı vardı. Bu geçişi yapan kişiler Mühendislik Mektebindeki dört yıllık eğitimi tamamladıklarında Mühendis olarak mezun olurlardı. Ancak, dikkat edileceği gibi bu tür geçiş yapmış mühendislerin Türkiye’de geçerli bir lise diplomaları yoktu. Mühendis Mektebine girişin ikinci yolu ise, lise diplomasını başka bir kurumda almış olanların Robert Kolej Mühendis Mektebine giriş şartlarını ve İngilizce sınavı tamamlamış olmaları idi. Bu kişilerden İngilizce şartı dışında giriş şartlarına haiz olduğu belirlenmiş kişiler ise bir yıl süre ile İngilizce eğitimine tabi tutulurlar, oradaki başarılarının ardından eğitimlerine Mühendislik Mektebi’nde devam ederlerdi.

Daha ileri gitmeden, bazı yazılarda olduğunu duymama ek olarak, sözlü olarak da duymuş olduğum, ancak doğru olmadığı kanısında olduğum bir noktaya burada değinmek ve açıklamak isterim. Bu bilgi “Robert Kolej Mühendis Mektebinin dört yıllık eğitim sonunda verdiği Mühendis diplomasının Türkiye’de geçmediği” yönündedir. Bu söylemlere neden olarak da o yıllarda İstanbul Teknik Üniversitesi’nin (İTÜ) o zamanki Alman sistemine göre eğitim veriyor olmasıdır. İTÜ diploması da beş yıllık eğitim sonunda ve Yüksek Mühendis olarak veriliyordu.

Konuştüğüm eski mezunlar (Sn. Tuncer Karakurt - RC ENG’58, Sn. Can Kurdoğlu - RC ENG’59 ve Sn. Avni Atam - RC ENG’61) bunun böyle olmadığını, kendileri M.S. (yüksek mühendis - lisansüstü) için ABD’ye gittikleri halde, bazı arkadaşlarının dört yıllık diploma ile Türkiye’de çalışabildiklerini ifade etmişlerdir. Hatta, Sn. Tuncer Karakurt *Master of Science (M.S.)* eğitimi için ABD’ye gitmeden önce bir süre T.C. Karayolları’nda çalışmış olduğunu beyan etmiştir. Sn. Avni Atam da, mezun olduğunda Robert Kolej Mühendislik Mektebi diploması ile doğrudan İnşaat Mühendisleri Odasına kaydını yaptırdığını beyan etmiştir. Bu olumsuz söylentinin doğru olma olasılığını hep düşük görmüşümdür. Adlarını verdiğim kişilerin yardımları ile durumu açıklayabildiğim için mutluyum. Konuya başka bir açıdan bakıldığında, her yıl mezun olan sınıf mevcutlarının tümünün ABD’ye gidip M.S. derecesi alabilme imkanını bulamayacağı veya istemeyebileceğini kabul etmek gerekir. İkinci neden ise, aynı tarihlerde yurdumuzda dört yıllık eğitim sonunda mühendis diploması veren başka bir kurumun, bugünkü adıyla Yıldız Üniversitesi, varlığıdır. Ancak Sn. Tuncer Karakurt, o zamanlar Yüksek Mühendis ünvanını kullanabilmek için ABD’den alınmış olan mühendislik Master (MS) diplomalarının İTÜ’den onaylanması gerektiğini belirtmiştir.

Geçmişte kalmış bu durumdan, günümüzün daha düzenli olduğuna inandığım haline dönüşmesi Robert Kolej bünyesinde 1950’li yılların ortasında gelişen ve Robert Kolej Yüksek Okulu’nun kurulması ile sonuçlanan süreç ile oluşmuştur. Robert Kolej Yüksek Okulu’nun

oluşturulması sırasındaki dönüşümler daha sonra, 1971 yılında, Robert Kolej Yüksek Okulu'ndan Boğaziçi Üniversitesine neredeyse pürüzsüz geçişin temellerini oluşturmuştur. Bu nedenle Robert Kolej Yüksek Okulu'nun nasıl ve ne amaçla kurulduğunu özetlemek yararlı olacaktır.

## Robert Kolej Yüksek Okulu

Robert Kolej (*Robert College*) halen Boğaziçi Üniversitesi'nin Güney Kampüsü olan mekanda faaliyet gösteren, ABD'de kurulu *Near East Colleges Association* adlı bir üst kuruluşa bağlı bir okuldur. Ondokuzuncu yüzyıl sonlarında Osmanlı İmparatorluğu'nun farklı yerlerinde de (Beyrut ve Sofya) bu üst kurumun başka eğitim kurumları da vardı. Örneğin, halen *American Beirut University* olarak faaliyet göstermekte olan kurum da *Near East Colleges Association*'ın 1866 yılında kurulmuş olan Beyrut okulunun temeline dayanmaktadır. Aynı üst kuruma bağlı İstanbul'daki diğer bir eğitim kurumu da Amerikan Kız Koleji (*ACG – American College for Girls*) olarak bilinen okuldur. Arnavutköy'deki (Beşiktaş) bu kurum 1971-72 eğitim yılında, halen Robert Kolej adıyla bilinen, kız-erkek karışık bir orta eğitim kurumu (halen yalnızca 8-12 sınıfları içeren lise) haline dönüşmüştür.

1950'li yılların başlarında ABD'deki üst kurum, Robert Kolej şemsiyesi altında, yıllardır arzu ettiği Mühendisliğe ek olarak farklı dallarda da yüksek öğretim verebileceği bir kurumu hayata geçirebilecek parasal olanağı bulur. Bu olanak en azından kısmen *Ford Foundation* (Ford Vakfı) kaynaklıydı. Bu amaçla, emekli olacak Müdür Dr. Black'in yerine Dr. Duncan S. Ballantine ile anlaşma sağlanır (1955). Dr. Ballantine'in eğitimini Harvard Üniversitesinde almış (tarih doktorası), öğretim üyeliğindeki deneyimini ise MIT ve Reed College'da edinmiştir. Kendisini daha önceki müdürlere göre daha liberal eğitimi olarak tanımlamak herhalde yanlış olmayacaktır. Ancak yeni bir müdürün, tamamen yabancı olduğu Türkiye'de, aşağıda çok kısa olarak özetleyeceğimiz önemli düzenlemeleri yapabilmek için gerekli ilişkileri kurmasının, başka bir deyimle iş kotarabilmesinin, oldukça zor olduğu kabul edilmelidir. Bu amaca dönük olarak, o yıllarda oldukça yakın, kapsamlı ve sıcak olan Türkiye-ABD siyasal ve askeri ilişkilerinin, Lozan Antlaşmasına rağmen, arzu edilen sonucu gerçekleştirmeye yardımcı olacağı umudunu devletimiz ABD'deki üst kuruma vermiş ve önemli dönüşümün gerçekleşmesi sağlamış olmalıdır. Konuya bu açıdan bakıldığında, o tarihlerde benzer ilişkiler ile yurt içindeki siyasi ortamın en azından ODTÜ – METU (Orta Doğu Teknik Üniversitesi – *Middle East Technical University*) kuruluşunda da etkili olduğunu kabul etmek doğaldır.

Bu amaca yönelik olarak 28 Ağustos 1957 tarihli T.C. Bakanlar Kurulu kararı ile İngilizce lisanında eğitim vermesi öngörülen Robert Kolej Yüksek Okulu kurulur. Bu yeni kurum, çekirdeğini ve temelini oluşturan Robert Kolej Mühendislik Mektebi'nin iki yeni okul (fakülte) ve bir de dil hazırlık okulu ile geliştirilmiş halinden oluşacaktır. Robert Kolej Yüksek Okulu'nun faaliyete geçmesi ise T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın 19 Aralık 1957 tarihindeki onayı ile olur. Robert Kolej Yüksek Okulu Edebiyat ve Temel Bilimler, İdari Bilimler ve Mühendislik Bölümlerini (şimdi Fakülte) ve bu Bölümlerin içinde farklı mesleklere yönelik "Şubeleri" (şimdi Bölüm), örneğin İnşaat Mühendisliği Şubesi, içermekteydi. Bu üç Bölüme (güncel adı ile Fakülte) ek olarak İngilizce Dil Hazırlık Okulu da Robert Kolej Yüksek Okulu'nun bir destek unsuru olarak oluşturulmuştu. Bu dönüşüm sırasında, yıllardır çoğunlukla mühendislik

öğrencilerine matematik, fizik, kimya gibi temel bilimler alanlarında servis (hizmet olarak) dersleri vermekte olan birimler ile edebiyat ve sosyal bilimler alanlarındaki birimler de artık kendi dallarında diplomalarını verebilecek birimler (*diploma granting departments*) olarak o zamanlar Şube, şimdi Bölüm, halinde yapılandırılmışlardı.

Yeni müdür (*President*) olarak görevlendirilen (1955) Dr. Ballantine, Robert Kolej Yüksek Okulu'nun kuruluşunun resmileştiği T.C. Bakanlar Kurulu kararı öncesi gerekli çalışmaları yapmaya başlamış olmalıdır ki 1956-57 eğitim yılı için, öncelikle Yüksek Eğitim'e katkıda bulunmak amacıyla eğitim kadrosunu otuz dokuz (39) yeni eleman ile zenginleştirmiştir. Bu otuzdokuz yeni elemanın on ikisi "doktora" derecesine sahipti ve toplamın yedisi T.C. vatandaşı idi. Bu yedi T.C. vatandaşından üçü de konularında "doktora" derecesine sahiptiler (Freely). Bu kişilerden biri herhalde Kimya Mühendisliği Bölümünü kuran rahmetli Prof. Dr. Turgut Noyan (o sırada yalnızca "Doktor") idi. Rahmetli Turgut Bey Robert Kolej kadrosuna katılmadan önce, o zamanlar dünyanın kimya sanayi devlerinden biri olan *Imperial Chemical Industries (ICI-Londra)* Türkiye teşkilatında Türk Yönetici, daha önce de şimdiki Şişe ve Cam Fabrikaları camiasının çekirdek kuruluşu olan Paşabahçe Şişe ve Cam Fabrikasında kimya mühendisi olarak görev yapmış, İstanbul Üniversitesi kökenli bir kimya mühendisi idi.

Daha önce, Robert Kolej Mühendislik Mektebine girebilmek için gerekli olan şartlardan ve iki farklı yoldan bahsetmiştik. Ancak 1957 ve 1958 yılı girişlerinde iki ilginç durum gerçekleşmiştir. Birinci ilginç durum Robert Kolej Mühendislik Mektebine 1957'de kaydolmuş ilk iki kız öğrencinin durumudur. Arnavutköy Kız Koleji öğrencisi olan Fatma Arf (o sırada Robert Kolej Mühendislik Mektebinde matematik dersi vermekte olan Prof. Cahit Arf'ın kızı) ve İnci Üsküdarlı, lise ikinci sınıfı (fen) bitirdikten sonra Robert Kolej Mühendislik Mektebine, resmi kayıtlara göre "kız oldukları fark edilmeden", "yanlışlıkla" kabul edilmişlerdir (Freely). Bu "yanlışlığın (!)" kısa sürede "fark edilmesinden (!)" sonra da Sn. Fatma Arf ve Sn. İnci Üsküdarlı'nın öğrenciliklerinin devamına, aksi halde hak kaybı olacağı gerekçesi ile, karar verilmiştir. İkinci gelişme ise, olağan bir durum gibi görünse de birinci (yanlışlık) ile beraber değerlendirildiğinde, o sırada kanunen var olan ancak o tarihte işler duruma daha geçmemiş olan Robert Kolej Yüksek Okulu'nun "var oluşuna" işaret etmektedir. İkinci gelişme kapsamında ise, 1958-59 eğitim yılında Robert Kolej Mühendislik Mektebine kabul başvurusu yapmak isteyen tüm öğrencilerden idareye Lise Diploması ibrazı şartı getirilmiştir. Bu durumda, Türkiye liselerinden mezun kişilere ek olarak, elinde yurtdışı liselerden edinilmiş Türkiye onaylı ABD lise diploması olan, ancak o sırada RC Lise öğrencisi olan birkaç kişi de (örneğin Sn. Erdinç Kötehe – RC ENG'61 ve Sn. Haşim Erim – RC ENG'61) Robert Kolej Mühendislik Mektebi'ne kayıtlarını yaptırabilmişlerdir. Böylece o yıl, daha önceki olağan uygulama olan Robert Kolej'in ikinci sınıfından lise diplomasız Mühendis Mektebi'ne geçiş uygulaması sona ermiştir. Yukarıda bahsedilmiş "iki ilginç duruma" dönersek, Robert Kolej Mühendislik (o zamanki tek Yüksek kısım) bundan böyle lise diplomalı, kız-erkek karışık bir öğrenci topluluğu hedefine odaklanmıştır

Alışlagelmiş yöntemler ile Mühendislik Mektebi'ne girişlerin sonlandırılması ile az süre önceki (28/8/1957 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ve 19/12/1957 tarihli M.E.B. onayı) gelişmeler Robert Kolej Yüksek Okulu'nun faaliyete geçmesi ile Robert Kolej Mühendislik Mektebinin kanunen sonunu belgelemektedir. Bu olaylara ek olarak 1958 yazında Robert Kolej Yüksek Okulu'nun üç farklı Bölüm'ünün (günümüzde Fakülte) ilk giriş sınavları da Türkiye'nin farklı illerinde gerçekleştirilmiş ve başarılı olan öğrenciler Robert Kolej Yüksek Okulu bünyesindeki Dil Hazırlık Okulu'na kaydolmuşlardır. Böylece yurdun farklı illerinden seçilmiş üstün yetenekli gençlere

Robert Kolej’de farklı bilim ve meslek alanlarında, kız-erkek karışık yüksek eğitim alma olanağı yaratılmış oluyordu.

Robert Kolej’deki mühendislik eğitiminin temelinde, o zamanlar ve halen de ABD’de geçerli olan yöntemine uygun olarak öğrencilerin okumak istedikleri mühendislik dalını kendi arzularına göre seçmekte serbest olmaları olanağı vardı. Bu seçim 1970 başına kadar ikinci eğitim yılı sonu, daha sonra kaldırılıncaya kadar da (1989) birinci yıl sonu yapılırdı (Çizelge 1). Tüm mühendislik öğrencileri ilk iki yıl fizik, kimya, matematik, beşeri bilimler–*humanities*, bazen ekonomi, teknik çizim ve öğrencilerin meslek seçiminde yardımcı olmak amacıyla verilen ve mühendislik dallarının tanıtılması dersi olan *Engineering Orientation*’dan oluşan programı izlerlerdi. Mühendislik temel dersleri ve farklı mühendislik dallarına göre olan dersler büyük çoğunlukla üçüncü ve dördüncü sınıflarda yoğunlaşmıştı. Herhalde ABD mühendislik eğitim felsefesi uyarınca tüm mühendislerin kuvvetli ortak temele sahip olması amacına dönük olarak, tüm mühendislik öğrencilerinin ayrı, ayrı malzeme, statik, dinamik, mukavemet, termodinamik ve elektrik mühendisliği temelleri (motorlar ve devreler) derslerini almaları zorunluydu.

Mühendislik dalını seçimini okul idaresine ikinci eğitim yılı sonunda (sonraları birinci yıl sonunda) beyan eden öğrenciler, izleyen yaz aylarında tam gün esasına göre düzenlenmiş dört hafta (20 tam iş günü) süreli bir yaz okuluna devam ederdi. Bu dersler, seçilmiş olan mühendislik dalına uygun, kısmen sınıf eğitiminin yanında çoğunlukla uygulamalı idi. Kimya mühendisliği öğrencilerinin aldığı yaz dersi laboratuvar ağırlıklı Nicel (Kantitatif) Kimya dersi idi. Yaz dersi inşaatçılar için topoğrafya (haritacılık), makineçiler için atölye (torna-freze, vb.) ve elektrikçiler için de elektrik devreleri üretimi konularını kapsardı. İkinci eğitim yılı sonunda alınan yaz dersinden sonra kalan yaz tatili süresince ve üçüncü eğitim yılını izleyen yaz, öğrencilerin mühendislik dallarına göre en az 70 (yetmiş) iş günü işyeri stajı yapmak zorundaydılar.

Yukarıda özetlenmeye çalışılmış olan lisans (*Bachelor of Science – BS*) eğitim programı ana hatlarına ek olarak Robert Kolej Yüksek Okulu bir başka yeniliği de getiriyordu; artık bu çatı altında bugünkü deyim ile lisansüstü eğitim de başlıyordu. İlk aşamada, günümüz deyimini ile Yüksek Lisans, ABD karşılığı ise Master (*Master of Science – MS*) olarak da anılan, derece de verilmeye başlanmıştı. Başka bir deyişle, Robert Kolej mezunu mühendisler, tabii ek eğitimle, artık “Yüksek Mühendis” payesini de alabileceklerdi. Günümüzde, çok kere kuruldukları yıldan başlayarak yüksek lisans (Master), hatta doktora programları ilan eden bazı üniversitelerle karşılaştırıldığında Robert Kolej kurulduğundan yaklaşık bir asır (99 yıl) sonra (1863–1962), mühendisliğin kuruluşundan ise elli yıl sonra (1912-1962) yüksek mühendis, Master, derecelerini de vermeye başlamıştır. Doktora derecelerinin verilmesi için ise daha zaman vardır.

## Kimya Mühendisliği Bölümü

Bölümümüzün Robert Kolej ve Boğaziçi Üniversitesi idaresindeki gelişme evrelerini özetlemeye çalışırken, Robert Kolej ve Boğaziçi Üniversitesi dönemlerindeki idari ve mali durumlara bağlı gelişmelerin Bölüm'ün Lisans ve Lisansüstü programlarına etkilerini de bildiğim kadar açıklamaya çalışacağım. Temelde kabul edilmesi gereken, her akademik programın, özellikle mühendislik gibi meslek hedefli programların, zaman içinde değişecekleri, hatta değişmek zorunda olduklarıdır. Bu nedenle, ekte verilmiş olan çok sayıdaki ders programından da görüleceği gibi yıllar içinde bazıları daha temel gelişme olarak kabul edilebilecek, bazıları ise daha ayrıntı olarak görülebilecek çok sayıda değişik olmuştur. Bölümümüz eğitim programları hakkında 1957–2020 arası bazı temel bilgiler ve belirli dönemlere rastlayan önemli değişiklikler bu yazı içinde verilen Çizelge 1'de özetlenmeye çalışılmıştır. Ancak bu çizelgede yer alan bilgiler çok kısa özet halindedir. Bu nedenle Çizelge 1'deki özet bilgilerin ayrıntıları yazı ekinde, çoğunlukla ilgili kataloglar ve bir miktar da bazı eski mezunlarımızdan elde edebildiğim ders kayıtları (*transcript of grades*) kaynaklı bilgilerle Çizelge E1 - Çizelge E20'de verilmiştir.

Burada tekrar vurgulamakta yarar gördüğüm bir nokta 1957'de kurulan Bölümümüzün kırkbeş (45) yıldır (1912) mühendislik eğitimi vermekte olan Robert Kolej Mühendis Mektebi temelleri üzerine kurulmuş olduğudur. Kanımca bu "kuruluşu" Türkiye'nin o zamanki güncel gereksinimleri ve zaman içinde gelişen şartlar nedeniyle Robert Kolej Mühendis Mektebi'nin doğal gelişmesi olarak görmek doğru olacaktır. Yurdumuzda, örneğin İTÜ (İstanbul Teknik Üniversitesi) camiasındaki Kimya Mühendisliği Bölümü de, yaklaşık olarak benzer tarihlerde var olan kuvvetli ve kökleşmiş mühendislik eğitimi temeli üzerine kurulmuştur.

### Robert Kolej Dönemi

Yukarıda da belirtildiği gibi Kimya Mühendisliği Bölümünün kurulması kararının uygulaması ve rahmetli Turgut Bey'in bu işle görevlendirilmesi muhtemelen en geç 1957 yılı ortalarına rastlar. Turgut Bey İstanbul Üniversitesi kökenli, kuvvetli sanayi kimyası bilgisi olan, Prof. Arndt ekolünden bir kimya mühendisi idi. Turgut Bey Amerikan türü kimya mühendisliği eğitimi almamış olmasına karşın Robert Kolej camiasına katılmadan önce, uzun yıllar ICI'nin (*Imperial Chemicals Industries*- Londra) Türkiye teşkilatında sorumluluk üstlenmiş ve bu görevi nedeni ile de Amerikan türü kimya mühendisliğinin doğuş yeri olan İngiltere'de bulunmuş ve deneyim elde etmiş bir kişi idi. Robert Kolej idaresi Kimya Mühendisliği Bölümü'nün oluşturulması amacıyla kendisi ile herhalde bu nedenle bağlantı kurmuş ve görev vermişti.

Robert Kolej idaresi Turgut Bey'i Robert Kolej camiasına katılımını izleyen zamanda A.B.D. türü kimya mühendisliği eğitimini daha iyi tanınması ve Bölüm'ün kuruluş çalışmalarını yapması amacıyla, uzunluğunu bilmediğim bir süre, ABD'de görevlendirmişti. Turgut Bey'in bu görevlendirilmesi sırasında ABD seyahatinde temas ettiği farklı üniversite mensupları ile Bölüm'ün kurucu elemanlarından Dr. Martin Sussman'ın önemli katkıları olmuş olmalıdır. Hatırimda kaldığı kadar, Turgut Bey'in ABD'de belki de en çok temas ettiği kişi ve ilk kurulan Birim İşlemler (*Unit Operations*) laboratuvarına sağlanan cihazların seçimi dahil Bölüm'ün programının oluşturulmasında katkısı bulunanlardan biri de Prof. Donald Othmer (*Polytechnic Institute of Brooklyn*, şimdiki *Polytechnic University* hocalarından ve *Encyclopedia of Chemical*

*Technology* editörü) idi. Turgut Bey bizlere zaman zaman MIT ile bizdeki derslerin pembe ve mavi ile işaretlendiği, programların karşılaştırmasını gösteren bir panoyu gösterirdi. Bu da kendisinin MIT ile de temas etmiş olmasına işaret edebilir. Bölüm'ün çatısının bu sürede kurulmuş olduğunu kabul etmemiz doğru olacaktır kanısındayım. Rahmetli Turgut Bey'i ilk defa, Lise 2'de iken (1957 sonbaharı olmalı) haftalık olağan genel toplantıların (şimdilerde Kırmızı Salon diye anılan, eski adıyla *Social* veya *Dodge Hall*'daki Tiyatro Salonu) birinde gördüm ve dinledim. Bize, teknolojiye temel olmuş icatlardan ve bunların bilimsel temellerinden bahsettikten sonra Kimya Mühendisliği hakkında kısa bir tanıtım yapmıştı.

Bölümümüzün eğitim programlarının temel yapısı her zaman, ağırlıkları yıllar içinde biraz değişse de, aşağıda belirtilen ders kümelerinden oluşmuştur:

- a. Temel fizik, matematik ve kimya dersleri,
- b. Temel mühendislik (inşaat, makine, elektrik ve malzeme) dersleri,
- c. Temel Kimya Mühendisliği dersleri,
- d. Seçmeli kimya mühendisliği ve fen-matematik dersleri,
- e. Serbest seçmeli teknik dersler,
- f. Ekonomi dersleri ve
- g. Seçmeli sosyal dersler.

Bölümümüzün ilk mezunları olan Sn. Yücel "Hısım" Aybaş, Sn. Ünsal Birecikli, Sn. Okan Ekiner ve Sn. Altan Zeki Ünver Kimya Mühendisi diplomalarını 1961 yılının haziran ayında almışlardır. Bu kişiler Mühendis Mektebine 1957 girişlidirler ve o zamanki programa göre Kimya Mühendisliğini seçmiş kişiler için alınması gerekli olan yaz dersini 1959 yılı yazında almışlardır. İlk yıllarda Bölüm'ün tam zamanlı kadrosu Prof. Turgut Noyan, Prof. Martin Sussman ve asistan Niko Sideridis'den oluşmaktaydı. Prof. Sussman 1960-61 eğitim yılının sonunda veya 1961 yılı sonunda Tufts Üniversitesinde (ABD) kabul ettiği göreve katılmak üzere Bölüm'den ayrılmıştır. Prof. Sussman 1980 başlarında bir yıl *Fullbright* Programı destekli olarak tekrar yurdumuza gelerek Bölümümüzde ve İTÜ'de görev yapmıştır.

1960'lı yıllar Türkiye kimya mühendisliği ve kimya mühendisleri için çok parlak yıllar olmuştur. O zamana kadar yurdumuzda Türkiye Petrollerine ait Batman'da yalnızca Raman Dağı petrollerini işleyen 1955'de devreye alınmış, çok küçük kapasiteli ve oldukça basit bir petrol rafinerisi vardı. Zaten çok ağır (yüksek özgül ağırlıklı) olan bu ham petrol çoğunlukla asfalt üretimi için uygundu. Yurdumuz 1960 yılları ortalarına kadar neredeyse tüm petrol temelli yakıtları (benzin, gaz yağı, motorin, fuel oil, vb.) tamamen işlenmiş ürünler olarak ithal ederdi. Ancak, hükümetin Türkiye'de ürün pazarlayan yabancı petrol şirketlerini zorlaması ile 1960 başlarında neredeyse eş zamanlı olarak iki petrol rafinerisi birden, Kocaeli'nde (İzmit) İPRAŞ olarak bilinen (İzmit Petrol Rafinerisi A.Ş.) ve Mersin'de de ATAŞ (Anadolu Tasfiyehanesi A.Ş.) kuruluyordu. Bu rafinerilerden İPRAŞ halen dört rafinerisi olan TÜPRAŞ'ın (Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.) çekirdeğini oluşturmuştur, ATAŞ ise 2005 yılında üretime son vermiştir. Yeni kurulan iki petrol rafinerisine ek olarak İPRAŞ'a komşu PETKİM'in (Petro Kimya A.Ş.) de Yarımca'da (Kocaeli) kurulması başlıyordu. Bu önemli gelişmeler daha küçük çapta, ancak belirli amaçlı özel kimyasalları üretecek yeni tesislerin kurulmalarını da teşvik etmekteydi. Kimya mühendisleri artık yurdumuzda çok aranılır kişilerdi ve en yüksek üniversite giriş puanlı öğrenciler bu mesleği seçer olmuşlardı. Bu nedenle olacak, o zamanlar "özel", günümüzde ise "vakıf üniversitesi" olarak anılmayı yeğleyen özel yüksek eğitim kurumlarında da kimya

mühendisliği bölümleri açılıyor, deneyimli kimya mühendisliği hocaları da önemli derecede rağbet görüyordu.

1960'lı yıllarda Türkiye'de kimya mühendislerine ve dolayısı ile Robert Kolej Mühendislik Mektebi öğrencileri arasında da Bölüm'e olan yüksek ilgiye rağmen Robert Kolej'in içinde olduğu artık açıkça bilinen parasal sıkıntılar nedeniyle Bölüm kadrosu yeterince zenginleşememiştir. Bu şartlar altında programda gözüken bazı dersleri, örneğin termodinamik ve ısı aktarımı derslerini hala Makina Mühendisliği hocaları veriyordu. Hatta, ilk yıllarda bu dersler makine mühendisliği ile ortaktı; daha doğrusu, kimya mühendisliği öğrencileri makine mühendisliği derslerine girerlerdi (Dr. Ali Kiper). Ancak bu çözümün bazı olumsuz yönleri vardı. Örneğin, termodinamik kuralları her ortamda aynı olmasına karşın makinecilerin önem verdiği uygulamalardaki termodinamik konuları ile kimya mühendislerinin önemsedikleri konular arasında uygulamada önemli farklar vardır. Biz, kimya mühendisleri, çözelti termodinamiğine (*solution thermodynamics*) çok önem veririz, halbuki makineciler motor ve türbinleri önemserler. O dönemler Makineciler ile ortak alınan termodinamik dersinde eksik veya zayıf kalmış konular kimya mühendisliği öğrencilerine fiziksel kimya (*physical chemistry*) ve birim işlemler (*unit operations*) derslerinde aktarılmaya çalışılırdı. 1962-63 akademik yılında öğretim kadrosu Prof. Turgut Noyan, Dr. Carlo Mlcoh (U. Michigan, AnnArbor, ABD), Kimya Yüksek Mühendisi Sn. Süha Beller ve asistan Sn. Niko Sideridis'ten oluşmaktaydı. Kadrodaki bu tam zamanlı eleman azlığı yalnızca bizim Bölüm'e özgü değildi. Kuruluşları yaklaşık elli yıla dayanan inşaat, makine ve elektrik mühendisliği bölüm (şube) kadroları da çok geniş sayılmazdı, ancak bu Bölüm'ler kısmi zamanlı olarak çoğunlukla İTÜ öğretim üyelerinden yardım alırlardı. Bu durumu, o yıllarda her dönem mezun olan toplam mühendislik öğrencisi sayısının yaklaşık elli (50) idi. Günümüzde bir Mühendislik Bölümü dahi bir yılda genelde daha çok öğrenci mezun etmektedir. Konuyu bu kapsamda değerlendirmek gerekir kanısındayım. Ne yazık ki, yurdumuzda Amerikan türü Kimya Mühendisliği eğitimi veren ilk bölüm olması nedeniyle bizim Bölümün böyle bir olanağı da yoktu.

Bölümümüz'ün kuruluşunu ve başlangıç yıllarındaki ana gelişmeleri özetledikten sonra günümüze kadarki gelişmeleri de özetleme çabasına geçeceğiz. Burada kapsanacak zaman birimi altmış yılı aşkın bir süredir (1957-2020). Bu süre, Kimya Mühendisliği meslek öğretiminin başladığı 19. Yüzyılın sonlarından (1884 Manchester T.O. (İngiltere), 1888 MIT, 1892 Pennsylvania U., 1894 Tulane U. (ABD)) günümüze kadar geçmiş olan sürenin yaklaşık olarak yarısına denktir. Bölümümüzün bu süre içindeki geçmişini özetlemeye çalışırken, eğitim programlarının zaman içindeki değişimlerini ve gelişmelerini de özetlemek temel amaçtır. Bu nedenle Bölüm'ün zaman içindeki Lisans (BS) ders programları Çizelge 1'de, Lisansüstü (*Graduate*) programları ise Çizelge 2'de yazı içinde özetlenmiştir. Ancak, ders programlarının ayrıntılarını yazının içine yerleştirmektense yazının sonunda okuyuculara sunma yolunu seçmiş bulunuyorum. Bu hal, programları yazının içinde sunmaktan daha mı etkili veya verimli bilmiyorum? Bu nedenle anlatımın içinde konu edilecek ve eğitim programlarını içeren çizelgeler yazının sonunda tarih sırası ile topluca sunulmuştur. Eğitim programlarının zaman içindeki değişim ve gelişmelerini sunarken yalnızca Lisans (BS) programlarına bağlı kalmak ilk yıllarda mümkünse de daha sonraki yıllarda, özellikle lisans dördüncü sınıf ile yüksek lisans programlarındaki bazı derslerin, iki konumdaki öğrenciler tarafından da alınabildiği (akademik durumu iyi lisans öğrencilerininin 500 kodlu dersleri alabilmesi, hatta buna teşvik edilmeleri) düşüncesi ile lisansüstü programlarını ve onlardaki gelişmeleri de bu yazıda özetleme gereğini

duydum. Kanımca lisansüstü düzeydeki ders ve araştırma faaliyetlerinin lisans düzeyindeki eğitime, çoğunlukla olumlu, önemli etkileri olur ve olmuştur.

Aşağıda, zaman içindeki gerçekleştirmeleri bu yazı ekinde verilmiş olan daha ayrıntılı bilgiler ışığında (Çizelge E1 – E20) ve özetlenmiş halleri ile Çizelge 1’de görüldüğü üzere incelemeye çalışacağız. Eğitim programları hakkında verilen bilgilerden görüleceği gibi Kimya Mühendisliği Bölümü’nü seçen öğrenciler ikinci yıllarını izleyen yaz döneminde laboratuvar çalışması yoğunluklu **CHEM 222** dersini (Kantitatif-Nicesel Kimya) yirmi (20) tam iş günü süreli olarak almak zorundaydılar. Daha önce de belirtildiği gibi, diğer Mühendislik Bölümleri (o zamanlar Şube) öğrencileri de mesleklerine uygun yaz derslerini, örneğin makineciler torna-freze, elektrikçiler devre üretimi, inşaatçılar da haritacılık (topoğrafya) alırlardı. Bu yaz dersine ek olarak her mühendislik öğrencisinin mezun olabilmesi için en az 70 (yetmiş) iş günü süreli iş yeri (fabrika) stajı gerekiyordu. İş yeri stajları genellikle ikinci ve üçüncü yılın yaz aylarında yapılırdı.

Bölümümüz’ün 1961 mezunları (ilk mezunlar) ve 1962 mezunlarının izlemek zorunda oldukları programa ulaşamamış olduğundan o dönemleri hatırladığım bilgilere dayanarak, bizim 1959–63 döneminde (1963 mezunları) izlediğimiz programla aynı olduğunu kabul ediyorum. Programlar temelde aynı olmasına rağmen o iki sınıf, yani 1961 ve 1962 mezunları, Robert Kolej Mühendis Mektebi girişlilerdi. Robert Kolej Yüksek Okulu’nun ilk yılında (1959) girişli ve 1963 yılında “Kimya Mühendisi” olarak mezun olmuş bir öğrenci (sınıf arkadaşım Sn. Birkan Çetinkaya’nın katkısı) Çizelge E1’deki dersleri almak zorundaydı. Bölüm’ün ilk iki dönem mezunlarının (1961 ve 1962) aldığı derslerin burada gösterilen programdan en önemli farkının, gösterilen **HUM** kod’lu derslerin yerine ekonomi derslerine ek başka sosyal seçmeli dersler almış oldukları kanısındayım. Bu farkın nedeni, zamanında çok güzel bir ders dizisi olarak planlanmış olan ve Robert Kolej Yüksek Okulu’nun tüm öğrencilerine ortak verilen, kısa adıyla *Humanities* olarak anılan **HUM 101, 102, 201 ve 202** kodlu “*The Origins of Contemporary Civilizations in Turkey*” derslerinin ilk olarak 1959-60 ders yılında verilmeye başlanmış olmasıdır. Çizelge E1’de belirtildiği gibi bu programın ilk uygulama yılında (1959-60) arzu eden öğrenciler ikinci yıl (1960-61) **HUM 201** ve **HUM 202** yerine, sosyal seçmeli olarak **EC 201** ve **EC 202** de alabiliyordu. Ekonomi konularına ilgim nedeniyle bu seçimi yapan az sayıda kişiden biriydim. Hala “acaba doğru mu yaptım?” diye düşünür, bir yıl sonra nasıl olsa almak zorunda olduğum ekonomileri ikinci sınıfta alarak o çok güzel ders dizisinin ikisini kaçırdığıma hayflanırım. **HUM** programının ikinci uygulama yılından sonraki yıllarda tüm **HUM** dizisi (dört ders) zorunlu olmuştu, tabii bu derslerin verilebildiği oldukça kısıtlı yıllar içinde.

Robert Kolej Yüksek Okulu’na 1962 yılında girmiş ve kimya mühendisliğini seçmiş olan öğrencilerin izlemek zorunda oldukları ders programı Çizelge E2’de (Sn. Ömer Bilgin, BS 1966 katkısı) verilmiştir. Bu iki çizelge (Çizelge E1 ve Çizelge E2) karşılaştırıldığında dönemler arasındaki bazı ders kaydırmaları dışında en önemli iki farktan birinin kimya mühendisliği termodinamik konularını kapsayan iki yeni dersin (**ChE 333** ve **ChE 334**) olduğu görülmektedir. Bu değişiklik, işlenen termodinamik konularının artık kimya mühendisliği uygulamalarına biraz daha uyumlu hale gelmiş olabileceğini göstermektedir. Ancak öğrenebildiğim kadarı ile bu dersler de hala Makine Mühendisliği Bölümü hocaları tarafından verilmekteydi ve bu nedenle de işlenen konularda kimya mühendisliği termodinamiği arzu edilebileceği kadar öne çıkmıyordu. Üçüncü sınıfta verilmek üzere planlanmış olan bu dersler (300 kodlu), belki de verildikleri ilk dönemde (1965-66) ancak dördüncü yıla yetiştirilebilmişlerdi. İki dönem

arasındaki diğler bir önemli fark ise son yılın ikinci döneminde **ChE 418** kodlu *Reaction Processes and Reactor Design* dersinin varlığıdır. Bu ders, herhalde daha önceki yıllarda aynı kodla verilmiş olan *Unit Processes* dersinin yerini almış gözükmesine rağmen, o yıl kataloğunda (bende yok) bu değişikliğin görüldüğünden emin değilim. Bu değişiklikle reaktör tasarımının temelleri ve ana hatları daha tutarlı bir temel bakış açısıyla ve ayrıntılı olarak kapsanabilme olanağına kavuşmuş olmalıdır. Kanımca bu iki gelişme de çok olumludur. Bu dönemde Bölüm'deki öğretim elemanları Prof. Turgut Noyan, Prof. Carlo Mlcoh, Dr. Giovanna Mlcoh ve asistan olarak da Sn. Gün Ersan idi. 1962-66 ders programının (Çizelge E2) ikinci yılındaki önemli değişiklik ise kimya mühendisliğinin başlangıç temel meslek dersi olan kütle ve enerji denklıkları (*stoichiometry*) dersinin **ChE 338** kod ile ikinci eğitim yılının ilk dönemine alınmış olmasıdır. Ancak bu ders ikinci yıla alınmış olmasına karşın, önceki yıllarda kullanılan "338" kodu hala düzeltilmemiştir. Bu dönem süresinde kütle ve enerji denklıklarının kapsandığı *Stoichiometry* dersi Bölüm'ün BS ve MS mezunlarından Sn. Ünsel Birecikli (BS 1961, MS 1962) ve Sn. Gün Ersan (BS 1963, MS 1964) tarafından verilmiştir.

Yukarıda özetlenen (1962-66) dönemini izleyen dönemde, yani 1966-71 yılları arası dönemlerde bölüm kadrosunda ve ders programlarında önemli değişiklikler olmuştur (Çizelge 1'de 1968-70 ve 1969-70 dönemleri, ayrıca Çizelge E3). Bu dönemde daha önceki yıllarda kimya mühendisliği programının zorunlu derslerinden olan Elektrik Mühendisliği temel dersi (**EE 226**) artık programda görülmemektedir. 1968-70 Döneminin kataloğunda Kimya Mühendisliği Bölümünde tam zamanlı görevli olarak iki öğretim üyesi Prof. Dr. Turgut Noyan (Bölüm Başkanı) ve Dr. Muhammed Shana'a ve kısmi zamanlı olarak da (termodinamik dersleri) İTÜ'den gelen Prof. Dr. Ahmet Büyüktür (makine mühendisi) gözükmemektedir. Kanımca bu liste en azından eksiktir. Sn. Sevinç Yongaçoğlu'nun (BS 1966, MS 1967) o sırada görevli olduğunu biliyorum. Bölüm'ün ilk mezunlarından (BS 1961, MS 1962) Sn. Ünsel Birecikli'nin de o dönem ders vermiş olması yüksek olasılıktır.

1968-71 Dönemi, görebildiğim kadar Bölümümüzün öğretim kadrosu açısından çok karışık ve çalkantılı yılları olmuştur. Amerikalıların pahalı olan mühendislik eğitiminden çıkmak arzusunda oldukları bir zamandır duyuluyordu, ancak bunu nasıl yapacaklarının ayrıntısı herhalde daha belli değildi. Bu nedenle, kurum idaresini T.C. devletine devredecekleri de bu dönemde herhalde kesin değildi. O sıralarda çıkan bir kanunla Türkiye'deki tüm yüksek eğitim kurumları devletleştirilmişti. Böylece Robert Kolej Yüksek Okulu'nun ve üstünde kurulu olduğu arazinin ve binalarının Boğaziçi Üniversitesi olarak Türkiye Cumhuriyeti'ne devri uzun vadede hem Amerika'lı üst yönetim, hem de Türkiye açısından doğru ve verimli bir karar olmuştur kanısındayım.

Bu çalkantılı dönemde Bölüm kurucusu Prof. Turgut Noyan, belki de daha önce sözü edilmiş olan kimya mühendisliği hocalarına olan yüksek rağbet nedeniyle, izinli olarak Galatasaray Mühendislik Yüksek Okulu'na, herhalde kuruluşunda yardımcı olmak amacıyla, gitmiştir. Özel bir kuruluş olan bu okul sonradan, tüm özel okulların kapatılması ile köklü bir kuruluş olan Yıldız Üniversitesi camiasına katılmış ve o kurumda da kimya mühendisliği eğitiminin yerleşmesine öncülük etmiştir. Ancak Turgut Bey'in bu ayrılığı ne sürede planlanıp gerçekleşmiştir bilmiyorum. Fakat neredeyse bu gelişme ile eş zamanlı olarak, Bölüm'e kısa süre önce katılmış Dr. Shana'a'ya (ABD PhD) ek olarak, deneyimli bir eğitimci olan Prof. Van Worst (UCLA) ile Dr. Irving Dunn da Dr. Shana'a'yı izlemiştir. ABD eğitimli ve deneyimli bu kişilere ek olarak İTÜ'den kısmi zamanlı olarak Prof. Dr. Ahmet Büyüktür ile Bölüm'ün 1961 yılı

mezunlarından (MS 1962) Sn. Ünsel Birecikli de ders vermişlerdir; Bölüm asistanlığını da Bölüm'ün 1966 mezunlarından Sn. Sevinç Yongaçoğlu (BS 1966, MS 1967) yürütmekteydi. Turgut Bey'in yokluğunda onun verdiği Anorganik ve Organik Kimyasal Prosesler (Süreçler) derslerini (**ChE 407 ve ChE 408**) 1970-71 döneminde Dr. Shana'a (Sn. Mahir Arıkol'un (BS 1970, MS 1972) katkısı) ve kısmi zamanlı olarak Sn. Orhan Nebioğlu vermiştir (Sn. İsmail Yalçinkaya B.S. 1971 katkısı). Bu dönemdeki (1968-70) ders programı Çizelge E3'de görülmektedir. Bu çizelge içerikleri ile Çizelge E1 (1959-63) ve Çizelge E2 (1962-66) içerikleri karşılaştırıldığında görülen en önemli farklar:

- (a) **HUM** dersleri artık yoktur; yerlerini seçimli sosyal dersler almıştır. (Tahmini gerekçe: Çok güzel, ancak çok zengin ve tanınmış öğretim üyesi kadrosu nedeniyle yürütmesi pahalı **HUM** serisi için bulunmuş olan parasal desteğin sona ermiş olması!)
- (b) İkinci yılı izleyen yaz döneminde verilen **CHEM 222** Kantitatif (Nicesel) Kimya dersinin birinci yılı izleyen yazda alınması (herhalde mühendislik dalı seçimi birinci yıl sonuna alınmıştı) ve
- (c) Daha önceki yıllarda Master (Lisansüstü) ders programında yer almakta olan Fabrika (Süreç) Tasarım dersleri (Çizelge E21 ve Çizelge E22) lisans seviyesinde **ChE 493** ve **ChE 494** kodları ile seçmeli meslek dersleri (*Group III – Fundamentals of Chemical Technology*) arasında görülmektedir. Bu dersler o dönemde gerçekten verilmediyse bile kanımca bu ileriye dönük olumlu bir gelişmedir.

Yukarıda belirtilmiş yeniliklere ek olarak, Sn. Mahir Arıkol'dan (BS 1970, MS 1972) öğrendiğim kadarı ile onların sınıfı lisans düzeyinde tasarım dersleri almadıysa da, kataloglardaki ders dizilerinde gözükmediği halde *Reaction Kinetics and Reactor Design* ve *Process Dynamics and Control* derslerini almışlardır. Daha önce (1962-66) Dönemi için Sn. Ömer Bilgin'den alınan bilgilere göre de (*Transcript* kopyası) 1966 mezunları **ChE 418** (Reaktör Tasarımı) dersini almış fakat aynı kodlu *Unit Processes* dersini almamışlardır. Reaktör Tasarımı dersi (1968-70) dönem kataloğunda görülmediğine ve hala **ChE 418 – Unit Processes** görüldüğüne göre herhalde ya bu değişikliğin kataloga yansıtılması unutulmuştur veya aynı kodlu *Unit Proseses* dersi yerine verilmiştir ve ders kaydına (*transcript*) ise ders verildiği haliyle kaydolunmuştur. 1971-72 döneminde görülen önemli bir değişiklik de daha önce Master (Lisansüstü) seviyesinde verilen Kimyasal Süreç Tasarım dersleri bu dönemde Lisans (B.S.) seviyesinde verilmiş ve bu konuda önemli sanayi deneyimine sahip A.B.D. eğitilmiş Sn. Şener ARAL (Kimya Yüksek Mühendisi) kısmi zamanlı olarak, Prof. Van Worst ile birlikte tasarım derslerinin sorumluluğunu üstlenmiştir. 1971-72 Döneminde Bölüm'e tam zamanlı olarak Dr. Aydın Akgerman (BS 1968) ve kısmi zamanlı olarak da Dr. Fahir Borak (BS 1963) katılmışlardır.

Kanımca 1968-71 dönemi yukarıda belirtilenler ötesinde de oldukça ilginçtir. Bu nedenle Turgut Bey'in izne ayrılması ve Van Worst ile diğer A.B.D. doktoralıların Bölüm'e katılımı ne kadar rastlantı veya idarenin tasarımı sonucu mu olmuştur, bilmiyorum ve karar veremiyorum. Bu kararsızlığımın bir nedeni de bu dönem sonuna doğru, daha önce bir yıl olan tüm Mühendislik Bölümlerindeki Master derecesi süresinin iki yıla çıkmış olmasıdır. Bu "genel" değişimin Bölüm'ün değil de Mühendislik Fakültesi'nin, hatta Yüksek Okul idaresinin kararı olmuş olması daha yüksek ihtimal gibi görünmektedir.

## Çizelge 1: 1957 -2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programları Özeti

Dönem	Kredi	Teknik Seçmeli Opsiyon	Yaz Dersi	Yenilik – Değişiklik Diğer	Kaynak Çizelge
1957 – 1961	148	Yok	<b>CHEM 222</b> (II. yıl yazı)		Ö. Hortaçsu (1963) (Çizelge E1)
1959 – 1963	154	Yok	Aynen		Katalog (Çizelge E1) B. Çetinkaya (1963) Ö. Hortaçsu (1963)
1962 -1966	146	Yok	Aynen	<b>HUM 101 – 204</b> ders serisi sona erdi <b>ChE 338</b> - Stoichiometry ikinci yıla <b>ChE 418</b> - Reaction Kinetics & Reactor Design	Ö. Bilgin (1966) (Çizelge E2)
1968 - 1970	149	Major Area Electives – ders seçimi <ul style="list-style-type: none"><li>Fund’s Chem. Science (4 ders)</li><li>Fund’s Chem’l Eng’g (5 ders)</li><li>Fund’s Chem’l Tech’gy ( 3 ders)</li></ul>	Aynen	Zorunlu Tasarım dersi (1971) Process Dynamics & Control (?) <b>EE 226</b> – Electrical Engineering – yok	M. Arıkol (1970) İ. Yalçınkaya (1971) E. Ekinci (1971) Katalog, (Çizelge E3)
1972 -1974	149	Yukarıdaki gibi	<b>CHEM 222</b> (I. yıl yazı)	<b>ChE 334</b> – Thermo dersini Bölüm Bölüm elemanı (1973)	Katalog (Çizelge E4)

**Açıklamalar:** **Dönem** –Belirtilen eğitim-öğretim yıllarını içeren dönemdir

**Kredi** – Lisans diploması için gerekli en az başarılı ders kredisi toplamı

**Yaz Dersi** – Mezuniyet için gerekli olduğu hallerde ders ve hangi öğretim yılını izleyen yaz alınacağı

**Yenilik – Değişiklik ve Diğer** – Belirtilen “**Dönem**”de Bölüm ve/veya Bölüm Programında gerçekleşmiş durum veya yeni ders.

**Kaynak** – Verilen bilgilerin kaynağı/kaynakları

### Çizelge 1: 1957 -2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programları Özeti (devam)

<b>1975 – 1979</b>	147	<b>Opt'n 1:</b> Chemical Process Eng'g. <b>Opt'n 2:</b> Chemical Technology <ul style="list-style-type: none"><li>• Top's Rel'td tp Biotechnology</li><li>• Top's Rel'td to Phy'cal Chem'try</li></ul> <b>Opt'n 3:</b> Top's Rel'td to Nuclear Eng'g	<b>CHEM 222</b> (I.yıl yazı)	<b>ChE 302 &amp; ChE 401</b> – ChE Lab. Dersleri <b>ChE 476</b> – Process Dynamics & Control (seçmeli) <b>ChE 578</b> – Process Optimization (seç'li)	M. Asal (1979) Katalog (1975-77) (Çizelge E6)
<b>1980 – 1981</b>	147	Yukarıdaki gibi	Aynen		Katalog (Çizelge E7)
<b>1983 – 1984</b>	151	Yukarıdaki gibi (Katalog- eksik sayfa)	<b>ChE 200</b> (I.yıl yazı)	<b>Kuzey Kampüs ve yeni Unit Op's Lab.</b> <b>ChE 200</b> – Proc's Flwsh'ts & Prin'ls (yeni) <b>ChE 486</b> – Mathematical Modeling (zorunlu) <b>CHEM 224</b> – Analytical Chem'try – yıl içi	Katalog (Çizelge E8)
<b>1986 - 1987</b>	165	<b>Opt'n 1:</b> Chemical Process Eng'g <b>Opt'n 2:</b> Applied Chemistry <b>Opt'n 3:</b> Nuclear Engineering	Aynen	Prof. Dr. Turgut NOYAN emekli oldu <b>ChE 476</b> – Process Dynamics & Control – (zorunlu)	Katalog (Çizelge E9)
<b>1988 - 1989</b>	165	Yukarıdaki gibi	Aynen		Katalog (Çizelge E10)

## Çizelge 1: 1957 -2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programları Özeti (devam)

<b>1989 -1990</b>	164	<b>Opt'n 1:</b> Biochemical Engineering <b>Opt'n 2:</b> Polymers <b>Opt'n 3:</b> Process Engineering	Aynen	<b>CHEM 224</b> – Analy'l Chem'try (kalktı) <b>ChE 451 &amp; ChE 452</b> tek ders <b>ChE 353</b> oldu <b>CHEM 351 &amp; CHEM 352</b> yerine <b>ChE 201 &amp; ChE 202</b> <b>ChE 486 ChE 386</b> oldu. <b>ChE 492</b> Project – Araştırma Projeleri	Katalog (Çizelge E11)
<b>1991 – 1992</b>	150	Yukarıdaki gibi	Aynen		Katalog (Çizelge E12)
<b>1992 – 1993</b>	150	Yukarıdaki gibi	Aynen		Katalog (Çizelge E13)
<b>1993 – 1995</b>	151	Yukarıdaki gibi	Aynen		Katalog (Çizelge E14)
<b>1996 – 1998</b>	153	Yukarıdaki gibi	YOK	<b>ChE 200</b> – Yaz dersi kalktı <b>ABET</b> Akreditasyonu alındı <b>ChE 442 dersi ChE 342</b> oldu <b>ChE 383</b> – Prob'ty & Stat'cs in ChE App'ns – (yeni zorunlu ders)	Katalog (Çizelge E15)

### Çizelge 1: 1957 -2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programları Özeti (devam)

<b>1999 – 2001</b>	151	Yukarıdaki gibi	YOK		Katalog (Çizelge E16)
<b>2002 – 2004</b>	150	Yukarıdaki gibi	YOK		Katalog (Çizelge E17)
<b>2005 – 2007</b>	144	Yukarıdaki gibi	YOK		Katalog (Çizelge E18)
<b>2010</b>	143	<b>Opt'n 1:</b> Biomolecular Eng'g. <b>Opt'n 2:</b> Cat'st Tech. & Reac'n. Eng'g <b>Opt'n 3:</b> Polymer & BioPolymer Science & Eng'g <b>Opt'n 4:</b> Process Engineering	YOK	<b>ENG'G 110</b> – Graphics artık yok	Katalog (Çizelge E19)
<b>2018 – 2019</b>	142	Yukarıdaki gibi	YOK	<b>ChE 110</b> Chem'l & Bio'cal Systems <b>ChE 203</b> PhysicoChem'l Systems Lab. <b>ChE 222</b> – Intr'n to Biosystems (üç yeni zorunlu ders)	Katalog (Çizelge E21)

Sn. İsmail Yalçinkaya (BS 1971) tarafından sağlanan (1968-70) kataloğu incelendiğimde öncelikle bu kataloğun düzenli görünüşüne karşın çok dikkatsizce hazırlandığı kanısına vardım. Herhalde o dönem idareciler gelecek günlerin belirsizliğinden etkilenmişlerdi.

O dönemde tüm mühendislik bölümlerinin (o zamanlar Şube) ders programlarının elden geçirildiği ve temel felsefe olan benzer bir yapıya “biraz daha” oturtulmaya çalışıldığı görülmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi programlar ilk iki yıl mesleklere göre küçük farklılıklar dışında aynı idi. Bu benzer yapı ana kurgu olarak mesleki yönlendirmenin yoğunlaştığı son iki yıla da olabildiğince taşınmaya çalışılmıştır. Kataloğa göre farklı mühendislik programlarındaki tüm dersler Çizelge E3’de görüldüğü gibi:

- a. *Prescribed courses* (en az 65 kredi) – zorunlu fen, matematik ve temel mühendislik dersleri
- b. *Major Area Electives* (en az 48 kredi) – seçmeli meslek dersleri
- c. *Free (General Technical) Electives* (en az 12 kredi) – seçmeli teknik dersler
- d. *Humanities or Social Science Electives* (en az 24 kredi – zorunlu **EC 203**, **EC 204** ve **HTR 402** dahil)

olarak kümelendirilmiş ve farklı şubelerdeki öğrencilerin bu gruplardan alabilecekleri ders listeleri ile kredi toplamları belirlenmiştir. Daha ayrıntıya girersek, katalogda alınabilecek, yani seçilebilecek, derslerin listeleri verildiği halde bir öğrencinin hangi dönemde hangi dersleri zorunlu, hangilerini ise seçmeli alması gerektiğini anlayamadım. Bu dönemdeki ders sıralamasını açıklayabilecek tek veri ancak derslerin kodları, yani 200, 300 veya 400 ile eğitim yıllarının benzerliği olabilir. Sn. Ömer Bilgin’in (1962-66) ders kayıtlarında (*transcript*) görülen **ChE 418 Reaction Kinetics and Reactor Design** dersi o dönemin kataloğunda görülmemekte, katalog eskiden olduğu gibi **ChE 418**’i *Unit Processes* olarak göstermektedir. Bu bilgilerden çıkarabildiğim **ChE 418**’in, adı ne olursa olsun, artık Reaktör Tasarım dersi olarak verilmekte olduğudur. Katalogda kanımca iki önemli bilinmezlik daha vardır. Ders listelerinde **ChE 327 Momentum and Energy Transfer** ile **ChE 328 Mass Transfer** derslerine ek olarak **ChE 427 Unit Operations I** ve **ChE 428 Unit Operations II** dersleri görülmektedir. Acaba öğrenciler bu dört dersi de almak zorunda mıydılar? Katalogda ayrıca iki **ChE**, yani Kimya Mühendisliği kodlu, termodinamik dersi (**ChE 333** ve **334**), iki süreç tasarım dersi (**ChE 493** ve **ChE 494**), bir **ChE 492 Special Projects**, bir **ChE 491 Special Studies** ve bir de **ChE 494 Bachelor’s Thesis** adlı dersler görülmektedir. Bu “yeni” derslere ek olarak **ChE 407 Inorganic Processes** ve **ChE 408 Organic Processes** dersleri de programdadır. Kanımca burada iki farklı karışıklık vardır: Katalogda görülen bu “yenilenme” ne kadar uygulanmaktaydı ve mezun olabilmek için en az 149 kredi tamamlaması gereken öğrenciler gerçekten hangi dersleri almak zorundaydı? Diğer taraftan, ileride de değinileceği gibi, Lisans programında görülen bu yenilenme lisansüstü programında görülmemekte olup MS programı nerede ise 1960’ların ilk yarısı ile aynı görülmektedir; ama acaba gerçekten öyle mi idi?

O dönemin (1968-70) programına biraz daha yukarıdan bakarsak, Kimya Mühendisliği öğrencileri bu derslerden birinci gruptan (*Fundamentals of Chemical Science*) dört, ikinci gruptan (*Fundamentals of Chemical Engineering*) beş ve üçüncü gruptan da üç ders, toplam en az oniki ders almak zorundaydılar. Bu gelişmeler ders programının zamanına göre oldukça çağdaş olduğunun göstergesidir ancak belirtildiği gibi programın katalogda yayınlanmış hali çok karışık ve eksiktir. O dönem *Process Dynamics and Control* dersi programda

gözükmemesine karşın, yukarıda değinildiği gibi (Sn. Mahir Arıkol beyanı - BS 1970, MS 1972) ders verilmiştir, belki de Master sırasında?

Yukarıdaki bilgileri tekrar özetlersek, 1968-72 döneminde Bölüm'de ders veren öğretim elemanları Prof. Dr. William Van Vorst, Dr. Irving Dunn, Dr. Mohammad Y. Shana'a, Prof. Dr. Turgut Noyan, Dr. Aydın Akgerman, Sn. Ünsel Birecikli, kısmi zamanlı olarak da Sn. Orhan Nebioğlu, Dr. Fahir Borak ve Sn. Şener Aral, asistan ise Sn. Sevinç Yongaçoğlu idi. Prof. Dr. Ahmet Büyüktür (İTÜ Makine Fakültesi) kısmi zamanlı olarak termodinamik (**ChE 333** ve **ChE 334**) derslerini vermektedir.

Yukarıda bahsedilmiş olan gelişmeleri özetlersek, Robert Kolej'deki Kimya Mühendisliği Bölümü (Şubesi) eğitim programını ABD programlarını örnek alarak kurulmuştu, ancak tam o yıllarda ABD'deki kimya mühendisliği programlarında önemli değişiklikler olmuştu ve olmaktaydı. Örneğin, kuruluş yıllarında akışkanların hareketleri veya momentum aktarımı, ısı ve kütle aktarımı konuları Birim İşlemler (*Unit Operations*) derslerinde (iki dönem) kapsanırken, lisans düzeyinde bu konular artık ayrı dersler halinde ve daha mikro seviyedeki temellere dayalı olarak öğrenciye aktarılmaktaydı. Daha önce de belirtildiği gibi Reaksiyon Kinetiği ve Reaktör Tasarımı (*Reaction Kinetics and Reactor Design*) dersi de bir olasılıkla Birim Süreçler (*Unit Processes*) dersinin yerini almıştı. Bu dersin amacı reaksiyon içeren sayısız kimyasal dönüşümlerin, reaksiyon türü ile reaksiyonun olduğu reaktörün türüne ve reaksiyon şartlarına göre olabildiğince ortak bir bakış açısı ile öğrenciye aktarılmasıdır. Bunlara ek olarak, Süreç ve Fabrika Tasarımı ve Ekonomisi (*Process and Plant Design and Economics*) ve Master seviyesinde de olsa Süreç Dinamiği ve Denetimi (*Process Dynamics and Control*) konularını içeren dersler de artık mühendislik eğitiminde çok önemli idi ve zorunlu olmaları gerekiyordu.

Bu gelişmeler Kimya Mühendisliği hocalarının büyük büyük babalarından sayılan Prof. Olaf A. Hougen'in (U. Wisconsin) 1965 tarihli bir yazısında (*The Chemical Engineer, 191, CE 222 (1965)*) kimya mühendisliği eğitim programlarının "bilimselleşmesi" olarak tanımlanmıştır. Bu yazıda, Prof. Hougen mesleğin kurulduğu 1900 başları ile 1960'lar arası kimya mühendisliği ders programlarını kıyaslarken, geçen süre içinde mesleğin "bilimsel" (*science*) içeriğinin %1'den %10'a yükseldiğini, "hüner" veya "sanat" (*art*) içeriğinin ise %99'dan %90'a indiği değerlendirmesini öne sürmüştür. Bölümümüz de program değişiklikleri ile bu gelişmelere ayak uydurma çabasıındaydı.

## **Boğaziçi Üniversitesi Dönemi**

1970-71 Akademik (Eğitim-Öğretim) yılı Robert Kolej Yüksek Okulu'nun son yılı, 1971-72 Akademik yılı ise Boğaziçi Üniversitesi'nin (B.Ü.) ilk Akademik Yılı olacaktır. Bu dönüşüm, yabancıların sahip olup kontrol ettiği asırlık ve köklü bir kurumun Türkiye Cumhuriyeti Devletinin sahipliğine geçmesi, temelde çok önemliydi. Kanunda B.Ü.'ye tanınmış olan geçiş süresi nedeni ile kurumda eğitim sisteminde olduğu kadar idari ve genel kadrolarda da önemli bir fark hissedilmeden geçişin sağlanmış olduğu hissi vardı. Ancak, yıllardan beri görev yapmakta olan, özellikle T.C. uyruklu öğretim elemanlarının bazıları için, bir "ünvan" tedirginliği olabilmekteydi. Bu sıkıntı, yıllardır "profesör" veya "asosye profesör" (doçent karşılığı), vb. olarak görev yapmış olan bazı kişilerin taşımakta oldukları ünvanlarını artık

T.C.'nin Üniversite Kanununa bağlı olan Boğaziçi Üniversitesi'nde koruyup koruyamayacakları idi. Kişilerin akademik çalışmalarının değerlendirilmeleri, her mesleğe göre oluşturulan jüriler tarafından yapılmaktaydı. Kimya Mühendisliğinde yıllardır Profesör ünvanı taşıyan Sn. Turgut Noyan belirtilen süreçte ünvanını sorunsuzca korumuştur. Bu değerlendirme ve değişimlerin o sırada eğitim görmekte olan öğrencilere ne kadar yansıdığını ve öğrencilerin de bu önemli değişimden neler hissettiklerini, en azından bana yansıyan bir durum olmadığı için, aktaramıyorum. Kimya Mühendisliği Bölümü elemanlarından Dr. Shana'a ve Dr. Dunn 1970-71 Akademik yılı sonunda, Prof. Van Worst ve Dr. Akgerman da 1971-72 dönemi sonunda kurumdan ayrılmışlardır. Boğaziçi Üniversitesi'nin ilk eğitim yılında (1971-72) Sn. Şener Aral kısmi zamanlı olarak Bölüm'e katılmış ve 1971-72 akademik yılından başlayarak son sınıflara uygulamada zorunlu hale gelmiş olan Süreç Tasarım derslerini (**ChE 461** ve **ChE 492**) Prof. Van Worst ile birlikte vermiştir.

1972-73 Akademik Yılında Bölüm kadrosundaki tam zamanlı görevlerine devam etmekte olan Prof. Turgut Noyan ile Sn. Sevinç Yongaçoğlu, kısmi zamanlı olarak da Prof. Ahmet Büyüktür, Dr. Fahir Borak ve Sn. Şener Aral'a ek olarak, yaz aylarında tam zamanlı üç yeni öğretim elemanı Öner Hortaçsu (BS 1963), Amable Hortaçsu ve Z. İlsen Önsan (BS 1968) katılmışlardır. Bu üç yeni kişinin de kimya mühendisliğinde doktora dereceleri vardı. O dönemde de (1972-73) termodinamik dersleri İTÜ Makine Mühendisliği Fakültesinden Prof. Dr. Ahmet Büyüktür tarafından verilmişti. Hatırladığım kadar 1972 yılının sonbahar (güz) döneminde Lisans (BS) ve Yüksek Lisans (MS) düzeyindeki eğitim programları artık oturmuştu. İdari olarak ise tüm kurum kanunca Boğaziçi Üniversitesi'ne tanınmış olan dönüşüm süresinde idi.

Dönemin ders programı Çizelge E4'de verilmiştir. Bir yıl sonra, 1973-74 akademik yılında Dr. Salih Dinçer'in (BS 1969, ABD PhD) tam zamanlı olarak Bölüm'e katılması ve termodinamik derslerini üstlenmesi ile lisans ve yüksek lisans seviyesindeki **ChE** kodlu tüm kimya mühendisliği derslerinin Bölüm elemanları tarafından verilme olanağı nihayet gerçekleşmiştir. İleriki yıllarda Bölüm'e katılan yeni öğretim elemanları bir taraftan Bölüm'ün lisans ve lisansüstü seviyelerde öğrenciye sunabildiği ders sayı ve çeşitliliğini arttırmakta önemli katkılar sağlarken 1974'e kadar var olan kadronun yükünün biraz rahatlamasına da olanak sağlamışlardır. Bu dönemde, Mühendislik öğrencilerine Bölüm'lerini birinci eğitim yılı sonunda seçmeleri olanağı tanınmış ve bu değişime bağlı olarak **CHEM 222** yaz dersi birinci eğitim yılını izleyen yazda alınmıştır.

Bölüm'ün kuruluşundan beri var olan Birim İşlemler Laboratuvarı (*Unit Operations Laboratory*) mekanını geçici olarak da olsa kaybetmesi Boğaziçi Üniversitesinin ilk birkaç yılındaki olumsuz bir gelişmedir. Bölüm'e söz verilmiş olan yeni laboratuvar mekanı Kuzey Kampüs inşaatındaki gecikmeye ek olarak devletleşen Üniversite'nin idari kısmının hızla genişlemesi ile oluşan yeni mekan ihtiyacı nedeniyle idari binada bulunan laboratuvar mekanının Bölüm'den alınmasına neden olmuştur. Bu durumda programlarda dörder kredi olarak görülen akışkanlar mekaniği (*fluid dynamics*), ısı aktarımı (*heat transfer*) ve kütle aktarımı (*mass transfer*) derslerinin deney saatleri yapılamaz hale gelmişti. İzleyen birkaç dönem bu derslerin laboratuvar saatleri yapılamamış ve bu saatleri hesaplama amaçlı olarak kullanmak zorunda kalınmıştı. Önemli olan eğitim laboratuvarı eksikliği Kuzey Kampüs'teki yeni imkanlara kavuşuncaya kadar, 1975 yılında kurulmaya başlayan bazı geçici deney düzenekleri ile kısmen de olsa giderilmeye çalışılmıştır. Bu gelişme ile daha önceki yıllarda sınıf derslerine bağlı olarak planlanmış olan

laboratuvar saatleri ilgili derslerden ayrılarak **ChE 302** ve **ChE 401** kodlu iki ders halinde (*Chemical Engineering Laboratory I* ve II) ders programında yerlerini almıştır.

1975-83 döneminde Bölüm'ün kadrosu eskiye kıyasla daha hızlı gelişmiştir. Bu dönemde Bölüm kadrosuna yeni katılmalar olmuştur. Bu kişilerden Dr. Ferhan Kayıhan'ın (BS 1970) uzmanlık konusunun (ABD doktora) süreç kontrol (*process control*) olması kanımca önemlidir; artık bir kontrolcümüz vardı! Süreç denetimi (kontrolü) (*Process Dynamics and Control*) konusu 1950 sonları – 1960 başlarından itibaren ABD ders promlarında zorunlu ders olarak yerini almış ve 1970 başında Bölüm'de ilk verildiğinden itibaren de Bölümümüz elemanlarınca verilmiştir. Ancak bu konuda uzmanlaşmış bir kişinin dersi verecek ve Bölüm'de araştırma yapacak olması kanımca çok önemli idi. Ne yazık ki Dr. Kayıhan bir yıl görev yaptıktan sonra Bölüm'den ayrılmıştır. Dr. Kayıhan gibi süreç kontrolü üzerine doktora (ABD) sahibi olan Dr. Ali Çınar'ın (BS 1970) Bölüm'e katılmasına kadar geçen bir veya iki yıl içinde bu konudaki dersler, daha önce de olduğu gibi, var olan Bölüm üyeleri tarafından verilmiştir. Ancak Dr. Çınar da, birkaç yıl görev yaptıktan sonra Bölüm'den ayrılmıştır. Bölümümüz, geçen yaklaşık son on yılda olduğu gibi, başka Bölümlerden öğretim üyesi desteği almadan tüm derslerini rahatlıkla verebilecek durumda idi ve derslerin verilmesi açısından gerekli esneklik yeterince oluşmuştu. Bu esnekliğin Bölüm'deki araştırmaların gelişmesine önemli olumlu etkileri olmuştur.

Yukarıda bahsedilen dönemde ve sonraki yıllarda Bölüm'e katılan öğretim üyeleri Bölüm'deki görev dağılımına rahatlama getirirken, bazı elemanların arzu ettikleri yurt dışı görevlendirilmelerine de olanak sağlıyorlardı. Yeni katılan hocalar programdaki derslere katkıda bulunmaya ek olarak kendi uzmanlık ve ilgi alanlarında yeni seçmeli dersler açıyor, araştırma konularında katkıda bulunarak Bölüm'ün ders ve araştırma yelpazesini kuvvetlendirerek genişletiyorlardı. Belirtilen nedenle, bu dönemde ve sonra Bölüm'e katılan her yeni elemanı ve ders dağılımına katkısını bu yazıda ismen belirtmek gereğini duymadım. Kuruluşundan günümüze, Bölüm'de en az bir yıl tam veya kısmi zamanlı olarak görev yapmış ve yapmakta olan tüm öğretim üyeleri EK 1'de belirtilmiştir.

Bu dönemde Çizelge E5'de görülen seçeneklerden en çok seçilen “opsiyon” olan *Chemical Process Engineering* seçeneğindeki dersler öğrencilere ilginç geliyor, hem “option” hem de tamamlayıcı “complementary” olarak seçiliyorlardı. İlerdeki tartışmada görüleceği gibi, pek rağbet görmeyen bazı dersler ve opsiyonlar, yani seçmeli yan dallar, zaman içinde öğrenciye daha ilginç gelen konulardaki derslere ve yeni gelişen opsiyonlara yer vereceklerdir.

1975-83 döneminde Bölüm eğitim programlarındaki önemli değişiklikleri özetlersek 1970'li yılların başından beri verilen *Process Design and Economics* dersleri (**ChE 461** ve **ChE 492**) ile *Process Dynamics and Control* (**ChE 476**) derslerinin uygulamada tamamen zorunlu (bazı hallerde ise zorunlu seçmeli) hale getirilmesi idi. Diğer taraftan, Bölüm'den veya başka bölümlerden öğrenciye sunulan seçmeli derslerin bazıları zaman içinde artık kalıcı olmuşlar, hatta bunlardan birkaçı ise zaman içinde zorunlu derslere dönüşmüş veya yeni sunulan bazı derslerin çekirdeklerini oluşturmuşlardır. Bu dersler:

- i. *Mathematical Methods in Chemical Engineering* (**ChE 510**, sonra **ChE 585**, daha sonra da **ChE 555**); son sınıflara açık Yüksek Lisans dersi iken sonradan lisans seviyesinde *Mathematical Modeling* (**ChE 478**), daha sonra da **ChE 386**.

- ii. *Probability and Statistics*: Önceleri Matematik Bölümü dersi **Math 280**, ve **Math 310**, sonradan ise **ChE 383 - Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications** ve **ChE 550 Statistical Methods in Chemical Engineering**
- iii. *Numerical Methods* (**Math 442**)
- iv. **ChE 476 – Process Dynamics and Control**
- v. *Process Optimization* (**ChE 578**) dersi son sınıflara açık Yüksek Lisans dersi olarak ders programına girmiş ve sonraki yıllarda verilen **ChE 477**'e dönüşmüştür. Halen **ChE 578 - Dynamic Optimization of Chemical Processes** dersi son sınıflara açık bir lisansüstü ders

olarak belirtilebilir.

Kimya mühendisliği mesleği açısından yukarıda özetlenmiş olumlu program gelişmelerine karşın, toplam kredi sınırlamaları nedeni ile programdaki bazı derslerden kısmen veya tamamen feragat etmek zorunda da kalınıyordu. Bir mühendise uygulamada çok yararlı olan bazı temel konular, özellikle yapı statikliği ve dinamiği dersleri tek ders **CE 241 (Applied Mechanics)**, Malzeme ile Mukavemet konuları da **ME 310 (Material Science)** halinde tek dersler olarak programda yer almaktaydı. Kanımca uygulamada önemli olan elektrik mühendisliği temelleri dersi (**EE 226**) ise artık programda görülmüyordu.

Boğaziçi Üniversitesinin 1975-77 katalog özeti Çizelge E5'de, 1975 girişli olup 1979'da mezun olmuş bir mezunumuzun (Sn. Müge ASAL, BS 1979) aldığı dersler de Çizelge E6'da gösterilmiştir. Çizelge E7'de gösterilen 1980-81 dönemi katalog bilgileri 1975-77 dönemine göre (Çizelge E5) önemli farklılık göstermemektedir.

## **YÖK ve Kuzey Kampüse Taşınma**

YÖK olarak bilinen ve Türkiye yüksek öğretimine bazı temel değişiklikler getiren 2547 sayılı Yüksek Öğretim Kanunu 1981 yılı Kasım ayında çıkıverdi. Artık bekleme sona ermişti ve kanun ve ilgili yönetmelikler çok hızla yayınlanıyordu. Yeterli hazırlık yapılmadan çok hızla çıkarılmış bu kanun üniversite yapılarını yeniden belirlerken fakülte, bölüm, anabilim dalı ve bilim dalı yapısını getiriyordu. YÖK'ten gelen ilk genelgelerin birinde ne yazık ki Türkiye'deki Kimya Mühendisliği birimleri (Fakülte, Bölüm, Kürsü) artık Fen ve Edebiyat Fakültelerine bağlı Kimya Bölüm'lerinin bir AnaBilim Dalı olarak görülüyordu. Mesleğimiz açısından yapılmış olan bu önemli yanlış her ne kadar itirazlar nedeniyle hızla düzeltiliyse de, kısa bir süre de olsa önemli derecede öfke ve üzüntüye neden oldu. Bu önemli hatanın düzeltilmesinde hemen Ankara'ya giden Bölüm Başkanımız rahmetli Turgut Bey'in etkin katkısını unutamam.

YÖK'ün 1980 askeri darbesinden az sonra, askerlerin hakimiyeti sırasında çıktığını unutmamak gerekir. Bu nedenle, hem kanun (YÖK) ve hem de bağlı yönetmelikler, görünürde sivil akademisyenler tarafından öneriliyorduydu da, bunların hızla onaylanıp yayınlanabilmeleri ve rahatça uygulanabilmesi amacıyla, yönetimdeki askerlerin kolay kabul edebilecekleri gibi kaleme alındıkları da oldukça bariz idi. Bu düşüncenin en açık görüldüğü konulardan biri de üniversitelere verilen kadroların yapılarında idi. Tüm dünya üniversitelerinde öğretim üyesi akademik kadroları kabaca ters üçken halinde oluşmuş olduğu halde, yani en uzun görevde kalma süreli olan profesör kadro sayıları en fazla olduğu halde, ilk YÖK kadro yapıları bunun

tam tersi idi. Bunlar, askeri kadrolara benzer olarak, en az kadro sayısı profesörler (general gibi) için olup daha yüksek sayıda doçent (albay örneği) ve daha da yüksek sayıda yardımcı doçent (teğmen örneği) kadro yapılarında idi. Zaman içinde bu durum üniversitelerin doğası gereği değiştiyse de o sürede yaşanan önemli rahatsızlıklardan biri olmuştu. Türkiye'nin o yıllarında bazı öğretim elemanları buldukları ortamlarda kısmen de olsa politik nedenlerden kendilerini huzurlu hissetmiyorlardı. Bu gibi nedenlerden, diğer üniversitelerden olduğu gibi Boğaziçi'nden de, Bölüm'den de ayrılanlar oldu.

YÖK ile gelen sarsıntıyı atlattı ve yeni duruma alışmaya çalışırken inşaatı tamamlanıp kullanıma açılan Kuzey Kampüs'e taşınma işlemi de beklenen, ancak yaşanması gereken önemli bir aşama ve değişimdi. Taşınma 1983 yılı yaz aylarında gerçekleşti. Neyse ki rahmetli Turgut Bey'in azmi ve çabaları ile Bölüm yeni mekanında eskisine göre çok daha geniş ve toplu eğitim, çalışma ve araştırma alanlarına kavuşmuştu.

Bu dönemde oluşan ve ayrıntı gibi görülen bazı program değişikliklerine yönelirsek, Çizelge E8'de daha açıkça görüldüğü gibi 1983-84 döneminde zorunlu fizik derslerinin sayısı dört dönemden üç döneme inmiştir. Kimya mühendisliği mesleğine dönük dersler açısından ise çok önemli bir değişiklik Yaz Dersi (haziran sonu-temmuz ortası) olarak Kimya Bölümü tarafından verilmekte olan Nicesel (Kantitatif) Kimya (**CHEM 222**) dersi **CHEM 224 Analytical Chemistry** olarak yıl içine alınmıştır. Bu dönemi izleyen yaz dönemlerinde Bölüm doğrudan kimya mühendisliğine dönük yeni bir ders oluşturmuştur. **ChE 200 - Process Flowsheets and Principles** (Süreç Akım Şemaları ve Temel İlkeleri) olarak nitelendirilen bu ders daha önceki gibi birinci ders yılının yaz ayında yirmi tam gün olarak verilmek üzere kurgulanmıştı. **ChE 200** dersliklerde verilen derslere ek olarak önemli sayıda fabrika gezisini içerecek şekilde yürütülmüştür. Bu dönemdeki diğer bir değişiklik ise, **ChE 476** (Süreç Dinamiği ve Kontrolü) dersi artık "kuvvetle önerilen" (bir bakıma zorunlu seçmeli) bir ders olmak yerine programda zorunlu bir ders haline getirilmiştir. Bir ek yenilik de, daha önceleri "kendine güvenen" son sınıf öğrencilerinin seçtiği zorunlu bir Master dersi olan **ChE 585** (Kimya Mühendisliğinde Matematik Yöntemler) dersine ek olarak ders programında tüm lisans öğrencilerinin alması zorunlu **ChE 486 – Mathematical Modeling** dersi görülmektedir. Bu noktada matematik modelleme konusunda birkaç hatıra ve düşüncemi belirtmek isterim. Daha önce de belirtildiği ve ileride de bahsedileceği gibi, Bölüm'ün kuruluşundan itibaren daha yüksek düzeyde bir matematik modelleme dersi uzun zamandır Yüksek Lisans (Master) ders programının zorunlu bir dersi idi. Ancak bu ders, lisans programında açıkça görülmediği halde, o sıralarda lisansüstü dersi olan proses kontrol dersi ile birlikte, yıllardır son sınıfın "iyi" öğrencilerine çoğunlukla "kuvvetle öneriliyordu!". Lisans seviyesinde bir Matematik Modelleme dersinin, o zaman YÖK'ten gelen ders programında "zorunlu dersler" arasında olmasını çok sevindirici, hem de doğrusu biraz şaşırtıcı bulmuştum.

Daha önce de bahsedildiği gibi Bölümdeki öğretim elemanı sayısının artmış olması doğal olarak öğrencilere sunulan ders sayısının ve çeşitliliğinin artmasına da olanak sağlamıştı. Öğrencilerin almakla zorunlu oldukları dersleri ve Bölüm'ce sunulmakta olan genel amaçlı seçmeli dersleri vermekle yükümlü olan öğretim elemanları artık kendi ilgi ve araştırma alanlarında kurguladıkları konularda oluşturdukları yeni dersleri de seçmeli olarak öğrencilere sunabilmekte daha rahatları. Bu gelişmiş esneklik hem lisans, hem de lisansüstü programlara çeşitlilik ve zenginlik katarken, öğretim elemanlarının hızla gelişmekte olan araştırma çalışmalarına da önemli katkılar sağlayacaktı.

Bölüm ders programlarında çok uzun yıllardır farklı tanımlarla da olsa kümeler halinde sunulan seçmeli derslerden biraz bahsetmenin yararlı olacağı kanısındayım. Yıllar içinde çoğunlukla “options” veya “specialization options” olarak adlandırılan ders kümelerinin Türkçe karşılığı olarak kullanılabilir “uzmanlaşma” kelimesinden özellikle kaçınmak gereği duyulmuştur. Bu kaçınmanın nedeni de kanımca “daha mühendis bile olmamış kişilerin uzmanlaşması” fikrinin bazı kişilerce yanlış anlamlara çekilebilme olasılığıdır. Doğaldır ki meslekteki farklı “yönler” öğrencilere ancak Bölüm’ün olanakları çerçevesinde sunulabilecektir. Bunlara belki de “seçimli yan dal” demek daha doğru olabilir. Belirtilmiş olan yönlendirmenin amacı öğrencilere mesleğin uygulamada farklı yönlerinin olduğuna işaret etmek ve ilgi duydukları kanısında oldukları mesleki yönü biraz daha iyi tanıma fırsatı verebilmektir. Doğaldır ki, yıllar içinde sunulan yönler (opsiyonlar) değiştiği gibi, bu yazı ve ekindeki bilgilerden de görülebileceği gibi opsiyonlara bağlı ders kümelerinin içeriklerinde de zaman içinde değişiklikler olmuştur ve olacaktır. Özellikle EK2’deki çizelgelerden görüleceği gibi “opsiyon” ders kümelerine ek olarak programlarda bir de “complementary”, yani tamamlayıcı, ders kümeleri vardır. Bu “tamamlayıcı” kümelerdeki dersler opsiyon derslerine göre daha genel kapsamlı dersleri içermektedir. İki tür olarak kümelendirilmiş derslere ek olarak bir de “serbest teknik seçmeli” dersler (*free technical electives*) kümesi vardır. Bu yazı ekindeki çizelgeler incelendiğinde görüleceği gibi, tüm ders kümelerinde üniversitemizin farklı bölümlerince verilen önemli sayıda ders bulunmaktadır. Özetlemeye çalıştığım nokta, bu esneklikler nedeniyle Bölüm’den mezun olan kişiler arasında, aldıkları dersler açısından az da olsa farklılıklar olabilmektedir. Burada son belirtilmesi gereken nokta ise eldeki olanaklarla seçmeli ders listelerindeki tüm derslerin her yıl verilmediği, hatta verilemeyeceğidir. Rağbet görmeyen opsiyonlar ve dersler zaman içinde ait oldukları listeden çıkartılırdı.

Bölüm’ün kurucusu Prof. Dr. Turgut Noyan 1986-87 döneminde emekli olmuştu. Döneme ders programı açısından bakıldığında ise (Çizelge E9) önemli bir gelişme ise, Bölümümüz öğrencilerine fizikokimya derslerinin Kimya Bölümü tarafından **CHEM 351** ve **CHEM 352** olarak verilmesi yerine Bölümümüz öğrencilerine bu derslerin eşdeğerleri artık **ChE 201** ve **ChE 202** kodlu olarak Bölüm tarafından da sunulmasıydı. Fizikokimya derslerinin Kimya Bölümü tarafından verilmesi Kimya Mühendisliği Bölümü tarafından verilmesine göre temel düşünce olarak daha doğru ise de, ortak derslerde öğrencilerimizde oluşan bazı sürekli rahatsızlıklar bu değişimi zorunlu kılmıştı. Katalog bilgilerine göre her iki fizikokimya dizisi de, **ChE 201** ve **ChE 202** ile **CHEM 351** ve **CHEM 352**, öğrencilerin seçimine eşdeğer dersler olarak sunulmaktaysa da, Kimya Bölümü ile ÇAP (Çift Anadal) yapan az sayıda öğrenci dışında **CHEM** dizisini seçen öğrenci pek olmamıştır. Bu dönemde, artık yaz dersi olarak verilmeyen nicesel analitik kimya dersi (*Quantitative Analysis*) **CHEM 224** programda zorunlu ders olarak görülmektedir.

Çizelge E10’da görülen 1988-89 dönemi ders programında bir önceki döneme göre kayda değer önemli bir değişiklik yoktur. Ancak 1989-90 dönemine gelindiğinde (Çizelge E11) bir önceki yıla göre önemli değişiklikler görülmektedir. Bölüm kuruluşundan beri Turgut Bey tarafından verilmiş olan dördüncü sınıf Anorganik ve Organik Kimyasal Süreçler (önceleri **ChE 407** ve **ChE 408** sonradan ise **ChE 451** ve **ChE 452**) dersleri, mezunlarımızın meslek hayatına atıldıklarında kimya teknolojisinin temelleri konusunda bilgili olmaları düşüncesi ile üçüncü sınıf programında tek derse özetlenerek **ChE 353** – *Chemical Processes* olarak ders programında devam ettirilmiştir. Dönemdeki diğer bir değişiklik ise, matematik modelleme dersinin **ChE 486** dördüncü sınıftan **ChE 386** koduyla üçüncü sınıfa alınmasıdır. Bu dönemde görüntü olarak beliren diğer bir değişiklik de 1970’li yılların başından başlayarak **ChE 461**

*Design* ve **ChE 492 – Project** olarak verilmekte olan son sınıf tasarım derslerinin **ChE 433 – Unit Design** ve **ChE 462 – Chemical Plant Design and Economics** olarak içerikleri değişmeden yeniden adlandırılması olmuştur. Bundan böyle ders programında görülen **ChE 492- Project** dersi artık Bölüm öğretim üyeleri tarafından önerilmiş geniş bir projeler havuzundan, öğrencilerin projenin tanımına göre genellikle iki kişilik küçük gruplar veya tek kişi olarak seçtikleri araştırma amaçlı çalışmalar haline dönüşmüştür. Bu projeler, çoğunlukla bir, bazen iki, ortak öğretim üyesi tarafından araştırma veya ilgi alanlarına dönük konular çerçevesinde kurgulanırlar. Öğrencilerin mezuniyet sonrası lisansüstüne devam ettikleri hallerde bu **ChE 492** projeleri çok kere Yüksek Lisans tez konularının temelini oluşturmuştur.

Bu dönemde, 1989-90, meslekteki gelişmeler ve öğretim kadrosunun ilgi alanları göz önüne alınarak Bölüm opsiyonları

- a. *Biochemical Engineering*,
- b. *Polymers*
- c. *Process Engineering*

olarak yeniden belirlenmiştir. Daha önceki yıllarda rağbet görmedikleri nedeniyle programdan çıkarılan bazı opsiyonların aksine *Biochemical Engineering* ve *Polymers* opsiyonları veya benzer kökenli opsiyonlar zaman içinde *Process Engineering* opsiyonu ile rekabet edebilmiş, önemli sayıda öğrencinin ilgisini çekmiştir.

Bu yıllarda mezuniyet için gerekli kredi sayılarında görülen farklılıklar neredeyse tamamen YÖK'ten gelen isteklerle eklenen veya çıkarılan Türkçe (**TK**), spor (**SP**), sanat (**ART**), Devrim Tarihi (**HTR**) kodlu derslerden kaynaklanmaktadır. Programdaki temel teknik ve meslek derslerinin kredi toplamları çok değişmemektedir. İzleyen dönemlerde 1989-90 (Çizelge E 11), 1991-92 (Çizelge E 12) 1992-93 (Çizelge E13) ve 1993-95 (Çizelge E14) ders programlarında kayda değer değişiklikler olmamıştır.

1996-98 Döneminde (Çizelge E15) ders programındaki en önemli değişiklik **ChE 200** kodlu yaz dersinin ders programından çıkarılmış olmasıdır. Buna karşın birinci sınıf ders programına eklenen **ChE 110 – Introduction to Chemical Engineering** dersi **ChE 200**'ün eksikliğini kısmen gidermek üzere kurgulanmış ve **ChE 200** dersinin sınıfta işlenen konuları ve belki daha da fazlası **ChE 110** dersi içeriğine taşınmıştır. **ChE 200** kapsamında yapılmakta olan fabrika gezileri ise, kısmen de olsa **ChE 353** kapsamına alınarak programda önemli bir eksiklik oluşturulmamıştır. Bu dönemdeki diğer önemli bir değişiklik de **ChE 383 – Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications** dersinin zorunlu bir ders olarak Bölüm programına eklenmesi olmuştur. Ayrıntı gibi görülebilecek, ancak kanımca önemli bir diğer değişiklik de daha önce dördüncü sınıfta **ChE 441** kodla verilmekte olan *Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design* dersinin **ChE 342** kodla üçüncü sınıfa alınmış olmasıdır. Bu değişiklikle daha önceleri birinci tasarım dersine (**ChE 433**) geldiklerinde bu konuyu görmemiş olan öğrenciler artık daha donanımlı olmalarının gereği yapılmış oluyordu.

Bu program değişikliklerine ek olarak bu 1996-98 döneminde yaşanmış olan önemli bir gelişme de Mühendislik Fakültesi genelinde başvurulmuş olan ABET'ten (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) tüm Mühendislik Bölüm programlarının ABET eşdeğerliği almış olmalarıdır.

1999–01 (Çizelge E16) ve 2002-04 (Çizelge E17) dönemlerinde kayda değer program değişikliği görülmemektedir. 2005-07 Döneminde (Çizelge E18) mezuniyet için gerekli en az kredi sayısı son sınıf ders sayısının azaltılması ile 150’den 144’e inmiştir. Son sınıf ders programındaki ders sayısının azaltılması öğrencilerin tasarım dersleri (**ChE 433 ve ChE 462**) ve **ChE 492** projeleri üzerine yoğun çalışmalarını nedeniyle gerçek yük azaltılması anlamına gelmemektedir.

Üniversitemizin kağıda basılı son kataloğu 2010 dönemine ait olup bu dönemin ders programı Çizelge E19’da verilmiştir. Ders programı incelendiğinde daha önceki dönemlere kıyasla birkaç önemli fark göze çarpmaktadır. Bunlardan ilki **ENGG 110 Graphics** dersinin artık programda olmadığıdır. Bu değişim ABD mühendislik programlarındaki son yirmi-otuz yılki duruma uymaktadır. Ancak, teknik çizim yapmayı öğrenmeyen mühendislik öğrencisinin önüne gelecek teknik çizimleri nasıl doğru okuyup, doğru anlayacağı da kanımca sorulması gerekli bir sorudur! Diğer bir değişiklik ise, yıllar önce birim işlemler konularında yapılmış olan ders saatlerini laboratuvar saatlerinden ayırarak, bir laboratuvar dersinin oluşturulması fikri **ChE 201 ve ChE 202** derslerine de uygulanmış ve **ChE 203 Physicochemical Systems Laboratory** dersinin oluşturulmasıdır. Fizikokimya dersleri konusunda yapılmış olan diğer bir değişiklik de öğrencilere Kimya Mühendisliği tarafından verilmekte olan fizikokimya derslerinin yerine Kimya Bölümü tarafından verilen benzer dersleri alabilme konusunda tanınan, ancak yıllardır kullanılmayan seçim hakkının katalogdan çıkarılmasıdır. Bölümün zorunlu dersleri arasında görülen yeni bir ders ise *Introduction to Biosystems* adlı **ChE 222’dir**. Biyoloji konularının kimya mühendisliği uygulamalarında olduğu kadar eğitim ve araştırma programlarında da hızla gelişen etkisi **ChE 110 ve ChE 353** derslerinin adlarının ve kapsamlarının, sırası ile, *Introduction to Chemical and Biosystems* ve *Chemical and Biochemical Processes* olarak değiştirilmesi olarak ders programına yansımıştır. Bu dönemde Bölüm’deki opsiyonlarda da değişiklikler olmuş, öğretim üyelerinin araştırma alanları, sunulan seçimlik dersler ve öğrenci tercihleri yönünde Bölüm Opsiyonları aşağıda görüldüğü gibi olmuştur:

- a. *Biomolecular Engineering,*
- b. *Catalyst Technology and Reaction Engineering,*
- c. *Polymer/Biopolymer Science and Engineering ve*
- d. *Process Engineering*

Bölüm web sitesinden alındığı haliyle 2018-19 akademik yılındaki Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı Bölüm Çizelge E20’de verilmiştir. Bu ders programı ile bir sonraki 2019-20 dönemi arasında, Kontrol dersinin son yılda dönem değiştirerek tekrar birinci dönemde verilmesi ve seçmeli ders listelerindeki birkaç değişiklik dışında, kayda değer fark yoktur.

Yukarıda ders programları hakkında verilmiş olan tartışmayı özetlersek, kabaca 1970 başları ile 1990 sonları arasında ders programlarında kısmen Üniversite ve Mühendislik Fakültesi, kısmen de Bölüm kaynaklı birçok değişiklik olmuş gibi gözükse de temel yapı korunmuştur. Ayrıntılı bakıldığında program içerikleri yıllar içinde oldukça değişken olmuş, ancak kanımca hemen her defasında genelde daha olumlu bir program yapısı ile sonuçlanmıştır. Yaklaşık 2000’li yılların başından itibaren ders programlarının dönemler arasında önemli farklılıklar göstermemesi, Kimya Mühendisliğinde değişimin kaçınılmaz olduğu kabulü kapsamında, herhalde “yaklaşık

kararlı”, “neredeyse kararlı” veya “geçişkense de kararlı” (*stable in transition (!)*) bir hale ulaşıldığını göstermektedir.

## Çift AnaDal Programları

Çift AnaDal Programları (ÇAP) (*Double Major Programs*) kavramı Boğaziçi Üniversitesi’nde 1970’li yılların sonlarından başlayarak konuşulmuş, tartışılmış ve hatırladığıma göre 1980 başlarında uygulamaya girmiştir. Çift AnaDal Programları Üniversite genelinde yüksek başarılı öğrencilere sunulan ve bir ÇAP programını izlemeyi seçenlere en fazla beş akademik yıl sonunda program ortağı her iki Bölüm’den de Lisans (BS) diploması alabilmesini sağlayan özel programlardır. ÇAP’lar zaman içinde genellikle ilgili Bölüm’lerin girişimi, ancak bazen de ilgili öğrencilerin arzuları kaynaklı olarak belirlenmişlerdir.

Bir öğrencinin bir ÇAP programına katılabilmesi için genel not ortalamasının ikinci sınıf sonunda en az 3.0/4.0 olması gerekir. Ayrıca, öğrencinin katılmak istediği ÇAP programının program ortağı olan iki Bölüm tarafından ortaklaşa oluşturulmuş ve programın Üniversite’nin yetkili kurullarınca (Bölüm, Fakülte ve Senato) da kabul edilmiş olması gerekmektedir. ÇAP programındaki öğrenciler bir taraftan olağan Bölüm ders programına göre en fazla beş akademik yıl sonunda program ortağı iki bölümden de diploma alabilmek için her dönem genelde olağan programdan ikişer ders fazla almak zorundadırlar. ÇAP programlarının gerektirdiği ağır ders yüküne rağmen bu kişilerin aynı zamanda genel not ortalamalarını alt sınır olarak belirlenmiş alt-sınır olan 3.0/4.0’ün üstünde sürdürme şartı da vardır. ÇAP programlarının oluşturulmasında her iki ortak Bölüm’ün ortak veya eşdeğer oldukları kabul edilen zorunlu dersler ile her iki diplomaya dönük ancak eşdeğer kabul edilebilecek seçmeli dersler ÇAP’ı seçmiş öğrencinin ders yükünü bir miktar hafifletebilse de, bu öğrencilerin programları çok ağırdır. Bu açıdan da bakıldığında Bölüm ders programlarındaki özellikle *complementary* ve *free technical elective* grubu dersler ÇAP programlarına az da olsa esneklik verebilen unsurlardır.

Bölümümüz kökenli öğrenciler zaman içinde Endüstri, Makine ve Bilgisayar Mühendislikleri’ne ek olarak Kimya, Moleküler Biyoloji ve Matematik Bölümleri ile geliştirilen Çift AnaDal (ÇAP) Programlarını başarı ile izlemiş ve mezun olmuşlardır.

## ABET’ten Günümüze

*Accreditation Board for Engineering and Technology*, yani ABET, ABD kökenli olup bu ülkedeki akademik ve mesleki uygulama kökenli kişilerden oluşur. ABET, ABD’nin farklı üniversitelerindeki lisans düzeyindeki mühendislik ders programlarını öngördüğü belirli ilkelere göre değerlendiren bir kuruluş olup amacı bölümler arası program ve uygulama benzerliği sağlamaktır. ABET’in, ABD dışındaki kuruluşların ders programlarını değerlendirmesi istendiğinde, bu programları “tam” veya “şartlı” olarak ABD eşdeğeri olarak kabul eder veya etmez.

Hatırladığım kadar Türkiye’de ABET’e değerlendirme için ilk başvuran üniversite Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) olmuştur. ODTÜ’den önce iki bölüm (Kimya ve galiba Elektrik

Mühendisliği Bölümleri) 1990 ortalarında ABET değerlendirmesine başvurmuşlar ve “şartlı” veya “eksikli” de olsa denklik almışlardır. Bu gelişme üzerine Boğaziçi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi tüm bölümleri ile ABET denkliğine başvurmuş ve 1998 yılında tüm Bölüm’ler için eksiksiz ve şartsız denklik almıştır. O zamandan beri bu değerlendirmeler zamanı geldiğinde (yaklaşık beş yılda bir) devam etmektedir.

Burada belirtilmesinde yararlı gördüğüm bir konu da ilgili hukuk kuralları açısından ABD ve Türkiye’de “mühendislerin yetki ve sorumlulukları” arasındaki farktır. Türkiye’de herhangi bir üniversiteden “mühendislik” diploması almış bir kişi, ilgili olduğu meslek odasına, örneğin Kimya Mühendisleri Odasına, üye olabilmekte ve üye olması ile de “imza yetkisi” (proje veya yapılan işe imza yetkisi) kazanmaktadır. Halbuki ABD sisteminde, en ünlü bir üniversiteden alınmış dahi olsa herhangi bir derece, doktora dahil, kişiye doğrudan böyle bir hak tanımamaktadır. ABD’de mühendislere “İmza Yetkisi” ancak belirli bir süre, genelde en az beş yıl, mesleki deneyimden sonra alınan bir sınav veya sınavlar dizisi sonucuna göre ve yalnızca eyalet temelinde verilmektedir. Aradaki bu fark, özellikle mesleki sorumluluk açısından çok ve çok önemlidir. Umudum, yurt dışında da kabul gören MÜDEK’in (Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği – Mühendislik Değerlendirme Kurulu) zaman içinde yurdumuzdaki geçerli kanun, yönetmelik ve uygulamalarla mühendislere “imza yetkisi” kazanma ve uygulama kriterlerin getirilmesine ve uygulanmasına önayak olacağı kanısı ve umudundayım.

Bu noktada ABET konusundaki kişisel görüşümü özetlemek isterim. Kanımca, ABET girişimlerinin yurdumuza en önemli katkısının, mühendislik eğitiminin kendi kendine iç kontrol görevi üstlenmiş olan MÜDEK’in kurulmasına vesile olmuş olmasıdır. MÜDEK ile yurdumuzdaki mühendislik eğitim programlarında belirli standartların oluşturulması ile bu standartların kontrolü olanağı sağlanmaktadır. Boğaziçi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, özellikle bazı öğretim üyelerinin katkıları ile MÜDEK’in hem oluşturulmasında, hem de devamında öncü ve etkin bir paya sahiptir.

Hala ABET değerlendirmesinden geçmekte olan Bölümümüz açısından yıllar içindeki ABET değerlendirmelerinin sonuçlarının

- (a) ders programındaki bazı temel mühendislik derslerinin çıkartılması ile mezuniyet için gerekli kredilerin azaltılması, ve
- (b) derslerde verilen notların yükseltilmesi

yönlerinde etkili olduğu kanısındayım. Bazı eski mezunların “Şimdiki öğrencilerin not ortalamaları bizimkilere göre çok yüksek; bizden çok mu iyiler?” sorularına cevap vermekte gerçekten çok zorlanıyorum!

ABET olmamış olsaydı da, Bölümümüzün kuruluş felsefesi ve hedefleri doğrultusunda yurdumuzun en parlak ve başarılı kimya mühendisliği öğrencilerine en ciddi ve çağdaş eğitimi vereceğine, mezunlarımızın ve diplomalarının da dünyanın her köşesinde saygı görmeye devam edeceğine ve göreceğine eminim, ABET’ten önce de olduğu gibi!

## Danışma Kurulu

Üniversitelerdeki mühendislik eğitim ve araştırma faaliyetlerinin, mühendislik mesleğinin temel işlevleri olan süreç geliştirme, tasarım ve üretimden uzak olmaması ve uzak kalmaması, eğitimcilerin uygulayıcılarla uyumlu çalışmaları her iki ana grubun da verimini ve değerini arttırır. Bu amaca dönük olarak, Bölümümüz 2000’li yılların hemen başında, görevlerinde sivrilmiş mezunlarımızdan oluşan bir Danışma Kurulu (*Advisory Board*) oluşturmuştur. Çalışma hayatının farklı yönlerinden gelen Danışma Kurulu üyelerimiz belirli aralıklarla (genelde yılda bir veya iki defa) Bölüm’e davet edilerek öğrencilerle ve ayrı olarak da öğretim üyeleri ile toplantılar yapar, gelişmelerden haberdar edilir, öğrenci ve öğretim üyeleri tarafından yapılan önerileri dinler ve soruları cevaplandırır. Bu toplantılar, Danışma Kurulu üyelerinin de Bölüm’ün eğitim programı ve mezunlarımızın çalışma ortamında daha başarılı olabilmeleri için önerilerde buldukları samimi ve verimli ortamlar olarak gelişmişlerdir. Danışma Kurulu toplantıları zaman içinde Bölüm’ün programlarının gelişmesine katkıda bulunmanın yanında, özellikle öğrencilerin meslekteki gelişmeleri, yönlendirilmeleri, staj ve işyeri bulmaları konularında da etkili olmuştur ve olmaktadır.

## Farklı Akımlar ve Farklı Konular

Her meslek eğitiminde olduğu gibi kimya mühendisliği eğitiminde de zaman içinde gelişmeler, değişimler olur ve olmalıdır. Bu yazının başında atıfta bulunduğumuz Prof. Hougen’ın 1965 yılındaki yazısında bahsedildiği gibi Kimya Mühendisliği meslek eğitiminin başladığı 1900’lü yılların başlarından yaklaşık 1950’li yıllara kadar eğitimde stokiometri ve biraz da birim işlemler ve termodinamik dışında işlenen konular, çoğunlukla konularında uzmanlaşmış kişilerce verilen teknoloji derslerinden (elektrokimya teknolojileri, tekstil kimyası, seramik teknolojileri, vb.) oluşuyordu. Bu tür yaklaşımı biraz olsun genelleştirmek amacıyla o yıllarda gelişme aşamalarını tamamlamak üzere olan ve farklı teknolojilerde kullanılan ancak ortak temellere dayalı birim işlemler (*unit operations*) benzeri bir tutum da farklı teknolojilerin içerdiği benzer reaksiyon-reaktör gruplarına uygulanmak üzere geliştirilmeye çalışılmıştır. İngilizce adıyla *unit processes* olarak anılan bu akım, belki de reaksiyonların farklı ortamlardaki özgün davranışları nedeniyle gelişmeden sonlanmaya mahkum olmuştur. 1960’lı yıllara ait Bölüm’ümüz ders listeleri incelendiğinde, zaman içinde programdan çıkartılmış olan bu tür, kanımca konulara biraz daha “makro” bakan dersler görülmektedir. Prof. Hougen’ın bakış açısından kimya mühendisliği öğretiminin “sanat” veya “hüner” yönlerinden daha çok “fen” temellerine dönüşü ile kimya mühendisliği eğitimi “bilimselleşmeye” başlamıştır. Bu dönüşüm matematiğin, veya daha belirleyici olarak matematik modellemenin, mesleğimiz eğitime kalıcı girişi 1940 gibi başlayıp, izleyen yaklaşık yirmibeş yıl içinde yayınlanmış bazı kitapların yön vericiliğinde özetlenebilir kanısındayım. Bu kitapların ilklerinden kanımca öne çıkanlar, ilk yayının (kitabın) çıktığı tarih sırası ile aşağıda verilmiştir:

***Applied Mathematics in Chemical Engineering: Mickley, H. S., T. K. Sherwood, C. E. Reed (1939)***

***Chemical Process Principles: Hougen, O. A., K. M. Watson, (R. A. Ragatz) (1948)***

*Part One: Material and Energy Balances*

*Part Two: Thermodynamics*

*Part Three: Kinetics and Catalysis*

*Transport Phenomena: Bird, R. B., W. E. Stewart, E. N. Lightfoot (1960)*

*Mathematical Methods in Chemical Engineering: Amundson, N. R. (1966) (\*)*

Yukarıda belirtilmiş olan “mesleğin zaman içinde bilimselleşmesi” akımı nedeniyle 1960’lı yılların sonlarına, hata 1970’li yıllara kadar kataloglarda görülen Bölüm seçmeli derslerinde de değişiklikler olmuştur. Bu kapsamda, daha çok bazı teknolojilerin kendilerine has özelliklerine ve uygulamalarına dönük seçmeli dersler, zaman içinde daha genel geçerliliği olan veya bazı teknolojilerin içerdiği (polimerler, proteinler, katalistler, mayalar, vb.) çok daha bilimsel konulara dönüşmüştür.

1970 sonlarından başlayarak Bölüm’ün ders dizinlerinde yer alan **ChE** kodlu seçmeli teknik dersler çoğunlukla öğretim üyelerinin geliştirmek istedikleri ilgi ve araştırma alanlarında açtıkları derslerden oluşmuştur; durum halen de böyledir. Bu derslerin bir kısmı farklı kimyasal teknolojilere ve araştırma alanlarına ortak uygulanabilirliği olabilecek derslerdir, örneğin: matematik, optimizasyon, istatistik, ayırma işlemleri, kalite kontrol, vb. gibi. Hatırladığım kadar, en azından 1972 ile yaklaşık 2000’li yılların başları arasında, bu konuda Bölüm’ün tutumu özellikle öğretim üyelerinin araştırma veya ilgi alanlarında açmak istedikleri yeni derslerin önce birkaç dönem *Special Topics* adı altında verilmesi yönünde idi. Bu süre hem dersin olgunlaşması, hem de derse olacak öğrenci talebinin belirlenmesinde yararlı olmuştur. Doğaldır ki, zaman içinde bazı derslerin talep oluşmamasından veya talep azalmasından olduğu kadar dersi veren kişinin Bölüm’den ayrılması nedeniyle de kapandığı olmuştur. Seçmeli derslerin açılması ve kalıcı olmasındaki diğer önemli bir neden de Bölüm’de konuyla ilgilenen ve araştırma yapan en az bir, ancak kanımca tercihen en az iki, öğretim üyesinin var oluşu veya Bölüm’e katılması olmuştur.

Bölüm’deki farklı konulardaki araştırma alanlarının lisans öğrencisine yansımaları, bu konularda zaman içinde açılan seçmeli derslere ek olarak Mühendislik ders programında var olan Proje (**ChE 492**) dersi yoluyla da gerçekleşmiştir. Bu derste son sınıf öğrencileri bir veya iki kişilik gruplar halinde öğretim üyelerinin önerdikleri proje konuları üzerinde bir dönem süresince araştırma yaparak sonuç alma deneyimini yaşarlar. **ChE 492** projesi ile belirli konulara girmiş öğrencilerin konunun gelişmesi ile aynı temel konuya daha sonra Yüksek Lisans, hatta Doktora tezi ile devam ettiği vakalar olmuştur ve olmaktadır. **ChE 492** konuları Bölüm’de yürütülen bazı araştırma projeleri ile bağlantılı olmanın yanında bazı seçmeli veya zorunlu dersler ile de ilgili olabilmektedir.

Bu genel girişten sonra, zaman içinde gelişmiş **ChE 492**, **ChE 490** veya kendi ders kodları ile öğrenciye sunulmuş konulara geldiğimizde farklı kimyasal ve biyokimyasal konulara uygulanabilme esnekliği olan çeşitli matematiksel modelleme yöntemleri, istatistik yöntemler, benzetim (simülasyon) yöntemleri, süreç sentezi, tasarımı ve optimizasyonu, ayırma (ayırıştırma) yöntemleri ile fabrika emniyeti gibi konular sayılabilir.

Bölüm’ün ilk yıllarında, daha önce de sözü edilmiş olan ve programlarda görülen sanayi kimyasına ve bazı teknolojilere dönük seçmeli dersler 1970’li yıllarda, eskilere göre biraz daha ayrıntılı bakış açısı ile yakıt teknolojileri ve polimer işleme konularında görülür gibi olmuştusa da,

(\*) Belirtilen kitapların yanlarındaki parantez içinde gösterilen tarihler kitabın ilk yayın tarihini belirtir. Daha sonraki yıllarda kitaplar farklı ve gelişmiş düzenlemelerle (edisyonlar) başka yayınlar yapılmıştır.

hatırladığım kadar bu akım da öğrenciler tarafından yeterli rağbeti görmemiştir. Ancak, Bölümde araştırma temelli olarak gelişen ilk ders alanlarından biri polimer moleküllerinin hareketlerinin (dinamiğinin) simülasyonu konusunda olmuştur. Bu amaçla Bölüm’le organik bağlar içerisinde kurulmuş olan **Polimer Araştırma Merkezi**’ndeki çalışmalar konunun Bölüm’de gelişmesine önemli derecede etkili ve yararlı olmuşlardır. Bölüm’de verilen ilk doktora derecesinin konusu da bu alandadır (Sn. Türkan Haliloğlu). **Polimer Araştırma Merkezi** kaynaklı önemli bir gelişme de zaman içinde polimerler ile biyopolimerler olarak da adlandırılabilen proteinler ve enzimler arasındaki benzerlikten kaynaklanan ortak hesaplama ilişkileri nedeniyle araştırmaların çoğunlukla yeni ilaç tasarım konularına yönelmiş olmasıdır.

Biyoloji ve metabolik mühendislik konuları Bölüm’de uzun yıllardır var olan bir araştırma ve ders konusu olmuştur. Hatta Bölüm’den verilen ilk iki doktora tezinden birinin konusu da bu alandadır. 1990’lı yılların sonlarına doğru Bölüm’e katılan yeni öğretim elemanlarının katkıları ile biyoloji, metabolik mühendislik, biyomoleküller ve biyoteknoloji konularındaki çalışmalar ve açılan derslerde de artış gözlenmiştir. Hatta bazı zorunlu temel derslerde de bu etki izlenmiş ve derslerin hem adları hemde içerikleri biyoloji konularına da yer verir olmuştur. Örneğin **ChE 353** dersi daha önceden “*Chemical Processes*” olarak anılırken, artık konuya daha genel olarak bakıldığını vurgulamak amacıyla “*Chemical and Biological Processes*” olarak tanımlanmıştır. Kimyasal üretim tesislerinin, veya başka bir deyişle kimya fabrikalarının, önemli çoğunluğunun odak noktalarından biri sürecin içindeki reaktör veya reaktörlerdir. Bu reaktörlerin önemli bir kısmında da katalist(ler) kullanılır. Uzun yıllardır Bölüm’de katalitik reaksiyonlar önemli araştırma ve ders konusu olmuştur ve bu ilgi doğal olarak süregelmektedir. Bu önemli konuya ilgi gösteren Bölüm öğretim elemanı sayısı arttıkça konunun farklı açılarından gelişmeler gerçekleşmiştir. Zaman içinde mikro-reaktörler, yakıt pilleri, gelişmiş hidrojen teknolojileri, katalizör tasarımı konularında önemli gelişmeler ile önemli ve etkili altyapı oluşturulmuştur.

2010’lu yıllara gelindiğinde Bölüm’e katılan yeni öğretim üyelerinin gayretleri ve ilgileri ile yüksek teknoloji içeren malzemelerin üretim yöntemlerinin geliştirilmesi konusunun önem kazandığı görülmekte, özellikle amorf ve nano malzeme üretim teknikleri konusunda gelişmeler ve bu konulara bağlı ders sunumları görülmektedir. Bu son dönemde Bölüm’ün araştırma bağlantılı derslerinden en yenilerinden biri de elektrokimya konusunda ve özellikle tekrar doldurulabilen piller ve gelişmiş metal kaplama yöntemleri üzerinedir. 2019 yılı sonlarında Bölüm kadrosu iki yeni elemanla zenginleşmiştir. Böylece, hem yakın geçmişteki emeklilikler ve ayrılmalar nedeniyle oluşan eksiklikler kısmen giderilmiş hem de kadromuzun uzmanlık alanları gelişerek zenginleşmiştir. Yeni katılan elemanlarla Bölüm’deki araştırma alanları çok kısa, ve herhalde eksik, bir özetleme ile proteinlerin katlanma ve açılma mekanizmaları, çift katmanlı kapasitörlerde elektrik enerjisi depolanması ile süreçlerin dinamik modellenmesi, kontrolü ve optimizasyonu konuları ile desteklenmiştir.

Yukarıda verilen özet bilgilerden görüleceği gibi Bölüm’ümüz yıllar içinde, oldukça kısıtlı kadrosu ile, yurdumuzdaki bazı benzer bölümlere göre öğretim üyelerine düşen oldukça ağır ders yüklerine rağmen Kimya Mühendisliği konularında olagelen gelişmeleri yakından izlemiş ve izlemekte olup, bazı konularda ise belki de öncülük yapmaktadır.

## Lisansüstü Programlar

Bölümümüzde Lisansüstü programının ilk yılı 1961-62 akademik dönemidir. Bu yıl Kimya Mühendisliği Bölümünün kurulmasının beşinci yılına, Mühendislik Mektebinin 1912'de kuruluşunun kırkdokuzuncu (49.) yılına rastlamaktadır. Kimya Yüksek Mühendisi derecesi alan ilk mezunlarımız 1962 yılının haziran ayında Yüksek Mühendis diplomalarını almış olan Sn. Yücel Aybaş ve Sn. Ünsel Birecikli'dir. Doktora programımız ise ilk mezununu 1992 yılında (Sn. Türkan Haliloğlu) vermiştir; ilk Master derecesinden otuz (30) yıl sonra.

Bölümümüz Lisans (BS) seviyesi ders programlarının zaman içindeki gelişmesi Çizelge 1'de özetlenmişti. Bilindiği gibi üniversite katalogları, dersleri, hatta akademik yapıları ve amaçları temelde Lisans ve Lisansüstü (*undergraduate* ve *graduate*) olarak oldukça farklıdır. Üniversitemiz Lisans programları genelde ders ağırlıklı, Lisansüstü programlar ise genelde ders destekli ancak araştırma ağırlıklıdır. Çizelge 2 Lisansüstü Programlarındaki, diğer bir deyişle Yüksek Lisans (Master) ve Doktora programlarındaki gelişmeleri özetleme amacı ile hazırlanmıştır. Bu iki programı ayrı ayrı tartışacağımız halde Çizelge 2'nin ortak olması, programları tartışırken aralarındaki geçişkenlik ve süreklilik nedeniyle tartışmaya kolaylık getireceği düşüncesiyledir. Farklı dönemlerdeki program ayrıntıları ve derecelerin, Yüksek Lisans ve Doktora, ders isterleri yazı ekinde Çizelge E21- E39'da verilmiştir. Aşağıda özetleyeceğimiz gibi bu programlar da zaman içinde önemli değişiklikler geçirmiştir. Her ne kadar her iki derecenin özel isterleri (kriterleri) varsa da, Yüksek Lisans derecesi için olan isterlerin temeli en az Lisans, Doktora programının isterleri de en az Yüksek Lisans (Master) derecesi isterleri üzerine kurulmuştur. Her iki lisansüstü derece arasında benzerlikler olması nedeniyle her birinin ders programları ve dersler arasında geçişkenlikler oldukça fazladır. Ancak bu durumda dahi her iki programı ayrı ayrı incelemenin daha iyi olacağı kanısındayım.

Yüksek Lisans ve Doktora programlarındaki gelişmeleri özetlemeye geçmeden, her ikisi de temelde derslere ek olarak tezlere ve bu nedenle de araştırma çalışmalarına dayanan bu programların gelişmesine özellikle Bölüm'deki araştırmalara parasal olanak sağlamış olan kurum ve yapılanmaları burada anmak isterim. Hernekadar Kurumumuz bünyesinde, Robert Kolej Yüksek Okulu günlerinden beri bir Araştırma Merkezi var olduysa da, 1980'li yıllarının neredeyse sonlarına kadar üniversitemizde akademik araştırma projelerine verilebilen parasal destek çok kısıtlı idi. Ancak 1990'lardan başlayarak araştırma projelerine yönlendirilebilen kaynaklarda hem miktar hem de çeşitlilik açısından çok olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Bu olumlu gelişmelere neden olan parasal kaynaklar dört ana yönden üniversitemize ulaşmıştır

- (a) TÜBİTAK Proje destekleri,
- (b) Üniversitemiz BAP (Bilimsel Araştırma Projeleri) Bütçesi'nin gelişmiş olanakları,
- (c) Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) destekleri,
- (d) Yurt dışı ve uluslararası proje destekleri.

Bilindiği gibi gelişmiş ülkelerdeki benzer bölümlerde yukarıdaki dört destek olanağına ek olarak sanayi kuruluşlarından da çok iyi tanımlanmış, çoğunlukla sanayi kuruluşlarının uygulama hedeflerine dönük, proje destekleri vardır. Bildiğim kadarı ile halen KOÇ

Üniversitesinde özellikle KOÇ Holding'e bağlı şirketler ile bu tür ilişkileri olmaktadır. Ne yazık ki, bildiğim kadar, Bölümümüz'de bu tür bir çalışma neredeyse hiç olmamıştır.

Yukarıda (c)'de belirtilmiş olan BAP, bir bakıma daha önce bahsedilmiş olan Üniversitemiz Araştırma Merkezi'nin YÖK tarafından yeniden yapılandırılarak geliştirilmiş halidir.

### **Yüksek Lisans (Master) Programı**

Daha önce de belirtildiği gibi Bölümümüz ilk Kimya Yüksek Mühendisi mezunlarını 1962 yılında, 1961 yılı mezunlarından Sn. Ünsel Birecikli ve Sn. Tuncay Aybaş, vermiştir. Bu kişilerin izledikleri programa ait elimde bilgi yok, ancak hatırladığım kadar o zaman izlenen ders programı Çizelge E21'de verilen ve sınıf arkadaşım Sn. Birkan Çetinkaya'dan (BS 1963, MS 1964) alınmış olan (*transcript* bilgisi) programla eşti. Bu bilgiler temelinde o zaman Kimya Mühendisi olarak mezun olduktan sonra bir yıl içinde otuzbeş (35) kredi karşılığı ders ve altı kredi karşılığı da tezi içeren bir yıllık yoğun çalışma sonucu Kimya Yüksek Mühendisi olarak mezun olunabiliyordu. Çizelge E21'de verilen bilgilere göre o dönemin programındaki dersler aşağıdaki gibi kümelendirilebilir:

- (a) Matematik
- (b) Sanayi Kimyası konularında dersler, ve
- (c) Kimya Fabrikaları Tasarımı

Master (lisansüstü) tezi çalışmasına dönük krediler bu derslere ek olarak alınıyordu. Çizelge E21'de gösterilen 1963-64 döneminde bir Master (Yüksek Lisans) öğrencisinin almak zorunda olduğu dersler, Çizelge E22'de verilmiş (1966-67) dönemindeki bir yüksek lisans ders programından (Sn. Ömer Bilgin, BS 1966, MS 1967 – *transcript bilgisi*) belirgin bir fark göstermemektedir. Her iki dönem programında da Kimya Yüksek Mühendisi derecesi için fabrika tasarımının kapsandığı dersin alınması gerekmektedir. Yüksek Mühendis derecesi için gerekli isterlerden biri olan Master Tezi çalışması da ders programı ile eşzamanlı yürümekteydi. Çok ve çok yoğun bir çalışma yılı olmuş olduğu kanısındayım.

Robert Kolej yıllarının sonlarına rastlayan (1968-69) ve (1969-70) dönemlerini kapsayan katalogda Kimya Mühendisliği Master derecesi için alınabilecek dersler belirtilmekteyse de, bu derece için gerekli ders programı ve yerine getirilmesi gereken şartlar ne yazık ki açıkça belirtilmemiştir (Çizelge E23). Bu katalogdaki "*graduate*" dersler incelendiğinde ise, daha önceki yıllara göre söz edilecek fark görülmemekle beraber Master süresinin bir yıldan iki yıla uzadığı görülmektedir. Bu noktada tahminim, katalogda (1968-1970) ve belki de varsa (1970-1972 katalogu) görülen ders programları ile uygulanan programlar arasında önemli farklar olabileceğidir. Bu dönemlerde "uygulanan" ders programlarının katalogda görülene kıyasla 1972 sonrasına daha uygun oldukları kanısına varmış bulunuyorum. Sn. Mahir Arıkol ve Sn. Münire Arıkol (BS 1970, MS 1972) beyanları ile 1971 mezunumuz Sn. Muharrem Aktaş'ın durumundan anlayabildiğim kadar o yıllarda Master derecesi için genelde iki yıl süreli bir çalışma bekleniyordu. O dönemde BS ve MS diplomaları arasının iki yıla uzamasının temel nedeni ise, MS tezinden daha önceki dönemlere göre daha kapsamlı bir çalışma beklentisi olduğu kanısına varmış bulunuyorum. Bu farkın, biraz da o yıllarda Bölüm'ün öğretim üyesi bileşiminde meydana gelmiş değişimin etkisi ile olduğunu düşünmek herhalde çok yanlış

olmayacaktır. Hatırlanacağı gibi, o yıllarda Prof. Noyan Bölüm'den izinli olarak ayrılmış ve Bölüm öğretim kadrosu çoğunlukla ABD Kimya Mühendisliği eğitimi almış Dr. Shanaa, Prof. Van Worst, Dr. Dunn ve Dr. Akgerman'dan oluşmaktaydı. Bu dönemde bir Master öğrencisi toplam otuzaltı (36) kredilik yükü, daha önce de olduğu gibi en az 3.0/4.0 ortalama ile tamamlamak zorundaydı. Bu otuzaltı kredinin otuz (30) kredisi için on (10) dersin alınması gerekiyordu. Genellikle bir yıl süren iki dönemlik Master Tezi çalışması da altı (2x3) kredi karşılığı idi. Dönem kataloğu, 1968-70, bu bilgiyi vermesine karşın burada bir yanlışlık olduğu düşüncesindeyim. Bu düşüncemin nedeni otuz kredi üçer kredilik on dersin alınmasını gerektirir ki, bu oldukça ağır bir yükür. Bu dönemde kesin olan durum, belki de 1970 yılından başlayarak, Yüksek Mühendis olarak mezun olabilmek için gereken süre ikinci yıl tez çalışması ağırlıklı olmak üzere iki yıla uzamıştır. Örneğin Sn. Mahir ve Münire Arıkol 1970 yılında Lisans (BS) derecelerini aldıktan sonra 1972 yılında Master derecelerini almışlardır. Diğer bir örnek de Sn. Muharrem Aktaş'dır (BS 1971, MS 1975). Sn. Aktaş 1971 yılında lisans (BS) diplomasını aldıktan sonra Master programına kaydolmuş, Master için gerekli derslerini tamamladıktan sonra, askerliğini yapmak üzere izinli olarak eğitimine ara vermiştir; askerlik görevi sonrası ise Bölüm'e dönerek tez çalışmasını tamamlamış ve 1975 yılında Kimya Yüksek Mühendisi diplomasını almıştır.

Daha önce Lisans kısmında 1968-71 dönemini tartışırken bu dönemde Bölüm'deki ABD doktoralı eleman sayısının önemli oranda arttığından bahsetmiş ve bu gelişmenin özellikle Master düzeyini etkilediği kanısında olduğumu belirtmiştim. Bu değişikliklerden kanımca üçü çok önemlidir:

- (a) Proses (Süreç) tasarım derslerinin Lisans düzeyine alınması,
- (b) Lisansüstü seviyedeki önemli sayıdaki sanayi kimyası türü derslerin yerine özellikle kimyasal işlemlerin neredeyse tümüne ortak bakış açısı getiren *Transport Phenomena* (Taşınım Olayları) derslerinin yerleştirilmesi, ve
- (c) Bu programda zaten var olan matematik modelleme dersine ek olarak Reaktör Kinetiği ve Reaktör Tasarımı, İleri Termodinamik ve Süreç Dinamiği ve Kontrolü derslerinin yerleştirilmesidir.

Gelecekteki uzun yıllar içinde, 1970 ve sonraları, oldukça kararlı bir yapıya dönüşecek olan Yüksek Lisans (Master) ders programı 1972-74 Döneminde, Bölüm'de verilen termodinamik dersi eksikliği ile Çizelge E24'de görüldüğü gibi idi. Daha önce de değinildiği gibi, Dr. Salih Dinçer'in 1973-74 döneminde Bölüm'e katılması ile uzun yıllardır sürekli olarak Bölüm'de verilme olanağı yaratılamamış olan lisans ve lisansüstü seviyelerdeki termodinamik dersleri konusu çözülmüştü. Çizelge E25'de verilmiş olan 1973-74 dönemi programı bir önceki dönem ile karşılaştırıldığında en önemli farkın **ChE 621 *Advanced Thermodynamics*** dersi olduğu görülür. Diğer zorunlu derslerin içerikleri önceki dönemle temelde benzer olup bazıları farklı yıllarda farklı kodlar ile verilmiştir. (\*)

---

(\*) İçerikleri ve amaçları aynı veya oldukça benzer dersler farklı dönemler kataloglarında farklı ders kodları ile yer almış olduklarından bu durum bu yazının tümüne de yansımıştır. Örneğin ChE 510 dersi zaman içinde ChE 578, ChE 585, ChE 555 gibi kodlar almıştır. Dersin düzeyini en iyi belirleyen kodun ilk sayısıdır, 5xx veya 4xx veya 3xx.

- ChE 510** *Mathematical Methods in Chemical Engineering* (4 kredi)  
**ChE 621** *Chemical Engineering Thermodynamics* (4 Kredi)  
**ChE 554** *Process Dynamics and Control* (4 kredi)  
**ChE 637** *Transport Phenomena I: Fluid Dynamics* (4 kredi)  
**ChE 638** *Transport Phenomena II: Heat and Mass Transfer* (4 kredi)  
**ChE 635** *Advanced Reaction Kinetics* (4 kredi)  
**ChE 600** *Masters Thesis – iki dönem* (8 kredi)

O yıllarda (1970'lerin ikinci yarısı) Master (Yüksek Lisans) programına kayıtlı bir öğrenci gerekli olan en az otuzbeş veya otuzaltı (35 veya 36) kredinin yirmidördünü (24) yukarıda gösterilmiş olan zorunlu altı dersten ve üç veya dört kredi olan bir adet seçmeli dersten, geri kalan sekiz krediyi de, genelde ikinci yıl, iki defa kaydolduğu tezden alıyordu. Görüldüğü gibi ilk iki dönem ders ve sonraki iki dönem ise tez ağırlıklı idi. Bölüm mezunlarından bazıları dördüncü sınıfta Matematik (**ChE 510**) ve Kontrol (**ChE 554**) derslerini almış oldukları durumlarda ise bu derslerin yerine sayılabilecek seçmeli teknik dersler almak zorundaydılar. Bu noktada, o zamanlar **ChE 510** ve **ChE 554** derslerinin yüksek ortalamalı bazı son sınıf lisans öğrencileri tarafından isteyerek alındığını, bazılarının ise bu derslerin danışmanlarınca “kuvvetle” önerildiğini burada da belirtmek isterim.

Katologlarda görülmeye devam eden fabrika tasarımı dersi (**ChE 617: Chemical Engineering Plant Design**) ise artık verilmiyordu. Daha önceki dönemlerde Yüksek Lisans (Master) seviyesinde verilmiş olan bu ders artık tamamen dördüncü sınıfa kaydırılmış bulunmaktaydı. Kanımca bu kaydırmanın iki temel nedeni: “Tasarım” kavramının her kimya mühendisinde olması gerektiğinin artık kabul edilmiş olması ile programın ABD programlarına da daha uyumlu hale gelmesi ve Master programlarını daha çok araştırmaya temel olacak daha üst seviye derslerden oluşturma düşüncesi idi.

1970'lerin ikinci yarısında Lisansüstü programlarındaki seçmeli dersler incelendiğinde var olan derslere eklenen yeni derslerin artık farklı araştırma konularına dönük olduğu görülür. Zaten öğrenciler tarafından tercih edilen dersler de çoğunlukla bunlardı. O dönemlere ait kataloglar incelendiğinde *Graduate* (Lisansüstü) Programlar arasında Doktora programları görülmekte ise de Doktora programımızda kayda değer bir faaliyet gerçekleşmemişti. 1975-77 Kataloğuna göre o dönemde Bölüm'de sunulan araştırma alanları

- i) *Transport Processes*
- ii) *Chemical Reaction Engineering*
- iii) *Process Engineering*
- iv) *Polymer Engineering*

olarak belirlenmişti.

1972 Sonrası yıllarda Bölüm'ün lisansüstü, özellikle Master (Yüksek Lisans), programı hem ders programı hem de tezler kapsamında yapılan araştırmalar ile hızla geliyordu. Hala devam eden çok kısıtlı laboratuvar olanaklarına rağmen yapılan tezlerin bir kısmı deney ağırlıklı, diğerleri ise çoğunlukla hesap yoğunluklu çalışmalardı. Bu güzel gelişmenin önemli bir göstergesi de kimya mühendisi diplomalarını başka kurumlardan almış önemli sayıda öğrencinin Bölüm'e

Lisansüstü dereceler için başvurmalarıydı. Bu kişiler arasında ilkler Sn. Fersen Kınayyigit (BS ODTÜ 1972) ve Sn. Vasfi Eldem (BS İTÜ 1972) olup Master çalışmalarını 1974 yılında tamamlamışlardır. Her iki tez de hem yapılan deneylerin sonuçlarını, hem de gerekli gelişmiş hesapları içermekteydi. İzleyen yıllarda Bölümümüz artık lisansüstü çalışmalar için İTÜ ve ODTÜ'ye ek olarak Yıldız, İstanbul, Ege, Karadeniz Üniversiteleri mezunları için lisansüstü seviyede çekici bir eğitim ve araştırma kurumu haline gelmişti. Bu temelde "çeşitlilik" ortamında üründe (Master derecesi) eşitliği sağlamak amacıyla, geldikleri kurumda bazı temel dersleri, örneğin kontrol dersini, almamış öğrencilerin Bölümümüzdeki çalışmaları sırasında varsa ders eksiklerini gidermelerini gerektiriyordu.

Daha önce de belirtildiği gibi, 1970'li yılların başlarında Süreç Dinamiği ve Kontrolü (*Process Dynamics and Control*) dersi Master seviyesinde zorunlu bir dersti ve bir Bölüm üyesi tarafından veriliyordu. Ancak o sırada Bölüm'de uzmanlığı bu konuda olan kimse yoktu. Bu dersin Lisans seviyesinde de verilmesi, 1974 yılında doktora konusu süreç kontrolü olan Dr. Ferhan Kayıhan'ın (BS 1970) Bölüm'e katılması ile mümkün olmuştur. Böylece süreç dinamiği ve kontrolü dersleri artık biri Lisans (**ChE 476**) diğeri de Lisansüstü seviyede olmak üzere (**ChE 577**) zorunlu iki derse çıkarılmış ve daha önce Master programının zorunlu derslerinden olan Kontrol dersi alma zorunluluğu, Bölümümüzde Lisans seviyesinde alınmış olması gerekliliği nedeniyle kaldırılmıştır. Bu değişiklik nedeniyle kontrol dersini Lisans döneminde almış olanlara Master seviyesindeki seçmeli ders sayısı ikiden üçe, hatta **ChE 510** dersini de almış olanlara ise dörde yükselmiş olabilmekteydi.

1972-73 Döneminden başlayarak zorunlu kredi sayısı değişmese de içerik olarak oldukça yüklü ders programı nedeni ile, çok çok özel öğrenciler dışında artık eskiden olduğu gibi bir ders yılında hem ders hem de tezde başarılı çalışma yapıp bir akademik yılda (iki dönem) Kimya Yüksek Mühendisi diploması alma olanağı pek kalmamıştı. 1972 sonrası dönemde bir yılda, o da bir tam yıl (oniki ay), Master alabilmiş tek kişi, programdaki zorunlu **500** kodlu iki dersi lisans öğrencisi iken almış olan, kendi sınıfının iki birincisinden biri olan Sn. Bünyamin Elbirli'dir (BS 1974).

Master programında 1980-1981 döneminde (Çizelge E26) yapılmış olan dikkate değer bir değişiklik de daha önceleri "*Advanced Chemical Engineering Thermodynamics*" adı altında verilmiş olan **ChE 621** dersinin adının, ders içeriğini daha doğru belirlemesi amacı ile *Phase Equilibria* (Evre Dengeleri) olarak değiştirilmiş olmasıdır. Bu yeni durumda Yüksek Lisans (Master) düzeyindeki zorunlu dersler aşağıdaki gibi olmuştu:

**ChE 510** *Mathematical Methods in Chemical Engineering* (4 kredi)

**ChE 621** *Phase Equilibria* (4 Kredi)

**ChE 554** *Process Dynamics and Control* (4 kredi)

**ChE 637** *Transport Phenomena I: Fluid Dynamics* (4 kredi)

**ChE 638** *Transport Phenomena II: Heat and Mass Transfer* (4 kredi)

**ChE 635** *Advanced Reaction Kinetics* (4 kredi)

**ChE 600** *Masters Thesis – iki dönem* (8 kredi)

Görüldüğü gibi, Master (Yüksek Lisans) programına kayıtlı bir öğrenci o yıllarda gerekli olan en az 32 kredinin 24'ünü zorunlu altı dersten ve bir adet seçmeli dersten, geri kalan sekiz krediyi de iki dönem kaydolduğu tezden alıyordu. Genelde ilk iki dönem ders ve sonraki iki dönem de

tez ağırlıklı idi. Bölüm mezunlarından bazıları dördüncü sınıfta Matematik (**ChE 510**) ve Kontrol (**ChE 554**) derslerini almış oldukları durumlarda ise bu derslerin yerine sayılabilecek eşdeğer ağırlıkta seçmeli dersler almak zorundaydılar

1983-84 Döneminde (Çizelge E27) temel program aynı kalmasına rağmen verilen tüm derslerin kredileri üç olarak belirlenmiştir. Bu yeni durumu özetlersek, Master seviyesinde gerekli olan en az 24 ders kredisinden yalnızca 15'i zorunlu derslerden oluşuyordu. Bu zorunlu dersler

**ChE 585** Kimya Mühendisliğinde Matematik Yöntemler (eski ChE 510)

**ChE 621** Evre Dengeleri

**ChE 631** Taşınım Olayları I (eski ChE 637)

**ChE 542** İleri Tepkime Kinetiği (eski ChE 635)

**ChE 632** Taşınım Olayları II (eski ChE 638)

olarak belirlenmişti. Artık programdaki seçmeli derslerin sayısı üç olmuştu. Konuya farklı bir açıdan bakıldığında, yani dersler çoğunlukla dört kredi iken bu kredinin üçe indirilmesi, ders içerikleri değişmediğinden, ders programının ağırlaşması anlamına geliyordu. Zorunlu toplam ders kredisi sayısı yirmidört (24) olduğuna göre, onbeş (15) kredi, yani beş ders, zorunlu derslerden, dokuz kredi yani üç ders de seçmeli teknik derslerden kazanılmaktaydı. Öğrencilerin alabilecekleri seçmeli derslerin sayısının artması hem araştırma konularına hem de mesleki ufuklarının genişlemesine olumlu etki yapabilecek gelişmelerdi.

Üniversite kataloglarında Bölümlerde verilebilecek derslerin sıralandığı oldukça zengin ders listeleri görmek olasıdır. Çoğunlukla 1960'lı ve 1970'li yıllardan kalma belirli kimyasal teknolojilere dönük dersler uzun süredir talep görmedikleri ve açılmadıklarından 1980'li yıllarda artık ders katalogundan çıkarılmıştı. Bu derslerin yerine bazı daha temel ve bazı da daha güncel konularda yeni dersler görülmeye başlanmıştı. Burada güncel konular olarak önceleri polimer ve yakıt konuları, daha sonra ise moleküler biyoloji ile ilgili konular belirtilebilir. Ancak yeni dersler belirli teknolojilere dönük olsalar da, önceki programlarda var olan sanayi kimyası türü derslere kıyasla daha analitik ve konuları mikro düzeyde ve çoğunlukla sayısal temelli işleyen derslerdi. Bölüm'deki düşünce, yeni bir konuda önerilen dersi önce konunun kalıcı olarak açıkça belirtilmediği bir ders olarak açmaktı, örneğin: *Special Topics in Chemical Engineering*. Öğrenciye sunulan yeni konu yeterli rağbet gördüğü hallerde ise konuyu adı açıkça belli ve kendine ait kodu olan yeni bir derse dönüştürmekti. İşin doğası gereği zaman içinde artık verilmeyen, verilemeyen veya rağbet görmeyen dersler ve konular katalogdan çıkarılıyordu.

Basılı olarak (kağıda basılı) var olan son Boğaziçi Üniversitesi katalogu 2010 yılına aittir. Bu katalogda var olan bilgilere göre Bölümümüz Yüksek Lisans programı bu tarihe kadar temel değişikliğe uğramadan devam etmişse de o yıl Master seviyesinde verilmekte olan reaktör dersinin adının *Multiphase Reactor Analysis and Design* (**ChE 642**) olarak, gelişmiş ders içeriğini daha iyi tanımlamak amacıyla, değiştirilmiştir (Çizelge E38). İçerikleri, reaksiyona giren maddeler açısından bakıldığında, tek evreli (gaz veya sıvı) olan daha basit reaktörlere göre çok daha karmaşık olan bu tür reaktörlerin (hem gaz, hem de sıvı) kapsandığı bir konunun zorunlu ders programına eklenmiş olması kanımca çok olumlu bir gelişmedir kanısındayım.

**Çizelge 2: 1960-2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisansüstü Ders Programları Özeti**

Dönem	Program MS-YL DOK.	MS-YL Kredi	MS – YL Dersler Yenilik(ler)	Doktora Kredi	Doktora Dersler Yenilik(ler)	Kaynak
1960-1964	+ X	35 + 6 (tez)	Uygulamalı Matematik (2x3), Kimya Fabrikaları Tasarımı (4) ve yedi (7) Sanayi Kimyası (3-4 kredi) (Toplam 10 ders; süre bir yıl)	---	----	Birkan Çetinkaya Çizelge E21
1966-1967	+ X	32 + 6 (tez)	Toplam dokuz (8) adet 3 veya 4 kredilik Sanayi Kimya dersi ve Kimya Fabrikaları Tasarımı (4 kredi) (süre bir yıl)	---	----	Ömer Bilgin Çizelge E22
1968-1970	+ X	30 + 6 (tez)	Kimya Fabrikaları Tasarımı (4 kredi) ve 3-4 kredilik Sanayi Kimyası dersleri	---	----	Katalog Çizelge E23

**Açıklamalar:**

**Dönem** - Belirtilen eğitim-öğretim yıllarını içeren dönemdir.

**Program** – Master (**MS**) – Yüksek Lisans (**YL**) ve Doktora (**DOK**) programının var olup (+) olmadığı (**X**).

**Kredi** – Lisansüstü (Master) veya Doktora diploması için gerekli Yüksek Lisans üzerine en az başarılı ders kredisi toplamı.

**Dersler** – Ders türü/türleri ve kredi sayıları, vb.

**Yenilik(ler)** – Belirtilen “**Dönem**”de Bölüm ve/veya Bölüm Programında gerçekleşmiş durum(lar) veya yeni ders(ler).

**Kaynak** – Verilen bilgilerin kaynağı/kaynakları ve daha ayrıntılı bilginin bulunduğu **EK Çizelge**.

## Çizelge 2: 1960-2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisansüstü Ders Programları Özeti (devam)

1972-1974	+	χ	24 + 6 (tez)	<p><b>ChE 510</b> – Math. Methods in ChE (4)  <b>ChE 554</b> – Process Dynamics (4)  <b>ChE 635</b> – Adv. Reaction Kinetics (4)  <b>ChE 636</b> – Trans. Phenomena I (4)  <b>ChE 637</b> - Trans. Phenomena II (4)  ..... Seçmeli Teknik ders (4)  -----  <b>ChE 621</b>–Advanced Thermodynamics dersi eklendi (1974)</p> <p>Süre: İki yıl</p>	---	----	Katalog Çizelge E24
1975-1977	+	+	24 +6 (tez)	<p><b>ChE 510</b> – Math. Methods in ChE (4)  <b>ChE 554</b> – Process Dynamics (4)  <b>ChE 635</b> – Adv. Reaction Kinetics (4)  <b>ChE 636</b> – Trans. Phenomena I (4)  <b>ChE 637</b> - Trans. Phenomena II (4)  <b>ChE 621</b>– Adv. Thermodynamics</p> <p>Süre iki yıl</p>	MS/YL'a Ek olarak 24(?) + Tez	MS/YL derslerine ek zorunlu dersler:  1. <b>ME 622</b> - Convective Heat Transfer 2.Process Dynamics & Control konusunda ileri seviye (600) ders.	Katalog Çizelge E25
1980-1981	+	+	24 + 6 (tez)	<p>Yukarıdaki gibi ancak  <b>ChE 621</b> – Phase Equilibria oldu</p> <p>Süre iki yıl</p>	Yukarıdaki gibi	Yukarıdaki gibi ancak 2. Ders <b>ChE 577</b> – Process Control Applications in Chemical Process Industries	Çizelge E26

## Çizelge 2: 1960-2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisansüstü Ders Programları Özeti (devam)

1983-1884	+	+	24 + 6 (tez)	Ders kredileri dörtten üçe indi; toplam ders sayısı sekiz oldu. 3 (5+3) + 2 x 3 = 30 (süre iki yıl)	Yukarıdaki gibi	Yukarıdaki gibi	Çizelge E27
1986-1987	+	+	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	i 18	Toplam ders kredisi isteri 18 oldu, ancak belirlenmiş iki zorunlu ders (yukarıdaki gibi) devam ediyor.	Çizelge E28
1988-1989	+	+	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	18	Yukarıdaki gibi	Çizelge E29
1989-1990	+	+	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	12	En az kredi isteri 12 oldu. İki zorunlu (yukarıda) ve iki seçmeli ders.	Çizelge E30
1991-1992	+	+	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	12	<b>ME 622</b> kodu <b>ME 662</b> oldu.	Çizelge E31
1992-1993	+	+	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	12	Yukarıdaki gibi	Çizelge E32
1993-1995	+	+	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	18	En az kredi 18 oldu. İki zorunlu (yukarıda) ve dört seçmeli ders.	Çizelge E33
1996-1998	+	+	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	24	En az kredi 24 oldu. Kontrol dersi en az 600 seviyesinde olmalı şartı geldi. Diğer şartlar yukarıdaki gibi. İki zorunlu, altı seçmeli ders.	Çizelge E34

## Çizelge 2: 1960-2019 arası Kimya Mühendisliği Bölümü Lisansüstü Ders Programları Özeti (devam)

<b>1999-2001</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	24	Yukarıdaki gibi	Çizelge E35
<b>2002-2004</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	24	Yukarıdaki gibi	Çizelge E36
<b>2005-2007</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	24	Yukarıdaki gibi	Çizelge E37
<b>2010</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	24 + 6 (tez)	Yukarıdaki gibi	24	Yukarıdaki gibi	Çizelge E38
<b>2018-2019</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	24 + 6 (tez)	Zorunlu derslerde önemli değişiklik: <b>ChE 555</b> – App. Math. & Mod. f. ChE I <b>ChE 631</b> – Adv. Fluid Mechanics <b>ChE 642</b> – Multiphase React. Analysis and Design <b>ChE 622</b> – Stat. Thermodynamics + 4 Seçmeli Ders	21	En az kredi 21'e indi. Zorunlu dersler: <b>ChE 637</b> – Advanced Mass Transfer <b>ChE 672</b> –Advanced Process Control veya 500-600 seviyede ileri süreç kontrol dersi.	Çizelge E39

Üniversitemiz kataloğu artık kitap olarak basılmayıp ancak bilgisayar ortamında *web* olarak yayınlanmaktadır. 2018-19 Dönemi programında ise (web sayfası) Bölümümüz Yüksek Lisans programında oldukça önemli kabul edilebilecek birkaç farklılık görülmektedir (Çizelge E39):

- (a) *Transport Phenomena* (Taşınım Olayları) I ve II dersleri (**ChE 631** ve **ChE 632**) kaldırılmış bunların yerine *Advanced Fluid Dynamics* (**ChE 631**) dersi getirilmiştir.
- (b) *Phase Equilibria* (Evre Dengeleri) dersi (**ChE 621**) kaldırılmış ve yerine *Statistical Thermodynamics* (İstatistiksel Termodinamik) dersi (**ChE 622**) getirilmiştir.

Bu durumda Bölüm'ün Yüksek Lisans seviyesi ders programındaki zorunlu derslerin tümü, daha önce de olduğu gibi, üç kredili olarak belirlenmiştir:

- i. **ChE 555** – *Applied mathematics and Modeling for Chemical Engineers*
- ii. **ChE 631** – *Advanced Fluid Mechanics*
- iii. **ChE 642** – *Multiphase Reactor Analysis and Design*
- iv. **ChE 622** – *Statistical Thermodynamics*

Yüksek Lisans derecesi için alınması gereken en az toplam kredi sayısı zorunlu derslere ek olarak, en az üçer kredilik dört seçmeli ders, altı kredi toplamında iki tez ve bir de iki kredilik zorunlu *Graduate Seminar* ile otuziki (32) olmaktadır. Bu önemli değişiklik 2010 ile 2018 yılları arasında, öğrendiğime göre ise (Sn. Doç. Dr. Kerem Uğuz) 2010 yılında gerçekleşmiştir.

### **Doktora Programı**

Lisans ve Yüksek Lisans (Master) düzeylerindeki programları tartışırken merkezde “dersler” ve “gerekli en az ders kredisi” konuları ağırlıktaydı. Doktora programlarında araştırma konusunun çok daha önemli olması nedeniyle, benzer bir tartışmanın yapılması pek de yerinde ve doğru olmayacağını düşünenler olabilir. Bilindiği gibi, farklı yörelerin, örneğin ABD veya Avrupa, doktora programlarında istenen ders yükleri arasında olduğu gibi, doktoralı bir kişiden çalışma hayatındaki beklentilere dayalı olarak, önemli farklar vardır. Bazı programlarda, örneğin en azından bazı Avrupa programları, zorunlu ders yükü yoktur veya çok azdır. Halbuki Boğaziçi Üniversitesi ve özellikle Mühendislik Fakültesi eğitim felsefesi kuruluşundan beri ABD sistemine yakın olduğundan Bölüm'lerin doktora programlarında da adayın alması gerekli görülen dersler olmuştur ve herhalde olacaktır da. Bu “zorunlu ders yükünün” temelinde mezuniyetten sonra üniversite hocalığına başlayacak doktoralı kişilerin görev yapacakları bölümlerde vermekle görevlendirilebilecekleri lisans seviyesindeki herhangi bir zorunlu dersi hakkıyla verebilmeleri gerektiği düşüncesi vardır. Teknolojik çözümlerin getirdiği gelişmeleri daha rahat kavrayabilmek için daha çok sayıdaki temel konuyu içeren dersin olumlu etkisi olabilir. Sanayi kuruluşlarında çalışacak doktoralı kişiler açısından bakıldığında ise, zorunlu ders yükünün doktora tezi konusundaki uzmanlaşmaya ek olarak mesleki ufkun zenginleşmesi, çeşitlenmesi yönünde kişiye çok yararlı olabileceği kanısındayım.

Doktora programlarımızdaki zorunlu ders yükleri, daha önce de belirtildiği gibi her zaman “Master programına ek” olarak düşünülmüştür, Yüksek Lisans programındaki “Lisans programına ek” kavramına benzer olarak! Bu “.. ek” kavramı temelinde, özellikle başka

kurumlardan Bölüm'e katılan öğrenciler için mümkün olduğu kadar mezunları, yani ürünleri, mümkün olduğu kadar temelde "eşitlemek" amacı vardır.

Lisans seviyesi programlarının gelişmesi tartışılırken 1983 yılı yazında Bölüm'ün halen bulunduğu Kuzey Kampüs'teki mekana taşındığı belirtilmişti. Değinilmiş olduğu gibi, bu yeni ve gelişmiş olanaklar, oldukça oturmuş Bölüm kadrosu ile daha önce de değinilmiş olduğu gibi araştırma destek ve olanakları da hızla gelişmiş ve araştırma çalışmalarından önemli derecede olumlu sonuçlar alınmaya başlanmıştı.

Doktora programları genelde üç ana unsurdan oluşur:

- i. Ders yükü,
- ii. Yeterlilik sınav(lar)ı ve
- iii. Tez ve Tez savunması.

Zaman içinde özellikle adaylardan istenen en az ders yükünde ve Yeterlilik şartlarında önemli değişiklikler olmuştur. Tez aşamasında ise tezde yapılan araştırmadan yayın isterleri artarak devam etmiştir. Ders yükü konusundaki gelişmeleri aşağıda özetleyeceğiz.

Üniversite katalogları incelendiğinde Mühendislik dallarında doktora derecesine dönük şartlar ilk olarak 1975-77 katalogunda görülür. O dönemde Bölüm'e kaydolmuş ilk doktora öğrencisinin programının, şanssız bir şekilde, tez aşamasına geçilmeden sonlanmış olması doktora programımızın gelişmesini geciktirmiştir. Bu kişinin, Bölüm'den ayrılmasından kısa bir süre sonra, TÜBİTAK'tan önemli bir araştırma ödülü almış olması da özetlediğim olaya tezat oluşturan ve unutamadığım bir durumdur.

Bölümümüzün ilk doktora mezunu Sn. Türkan Haliloğlu'dur. Halen Bölümümüz öğretim üyesi olan ve Polimer Araştırma Merkezi'ni de yönetmekte olan Prof. Dr. Türkan Haliloğlu, Doktora çalışmasını 1989-92 yılları arasında Doç. Dr. İvet BAHAR (BS 1980) ve Prof. Dr. Burak Erman (İnşaat Mühendisliği Bölümü) gözetiminde yapmış olup "*Segmental Orientation and Conformational Dynamics of Polymer Chains*" konulu tezi ile Doktora derecesini almıştır. Sn. Türkan Haliloğlu Lisans (1987) ve Yüksek Lisans (1989) derecelerini de Bölümümüz'de almış olup, yurt içinde ve dışında verilmiş birçok araştırma başarı ödülünün sahibi olmanın yanında çok sayıda araştırma kurumunda görev yapmış ve yapmaktadır. Bölüm'de verilen bu ilk doktora derecesi Bölüm'ün kuruluşunun otuzbeşinci (35.) yılına rastlıyordu. Hatırlarsak, Bölümümüz'de Kimya Mühendisliğinde ilk lisans dereceleri (BS) 1961, ilk yüksek lisans dereceleri de (MS) 1962 yılında verilmişti.

Bölümümüzde verilen ikinci Doktora derecesini alan kişi ise Lisans derecesini başka bir kurumda (İTÜ) almış, ancak Yüksek Lisans ve Doktora çalışmalarını kurumumuzda yapmıştır. 1983 yılında İTÜ'den Kimya Mühendisi olarak mezun olmuş bir öğrenci olan Sn. Dilek Kazan 1987 yılında Bölüm'ümüzden Master derecesini aldıktan sonra Doktora programına yaptığı başvuru kabul edilmiş ve 1993 yılında tez danışmanı Prof. Dr. Amable D. Hortaçsu ve Biyoloji Bölümünden eş danışman Dr. Agnes Çamurdan gözetiminde hazırladığı "*Kinetic Modelling of the Effect of Glucose Concentration on the Growth of Recombinant E-coli Culture and on B-Lactamase Activity*" başlıklı tez ile mezun olmuştur. Prof. Dr. Dilek Kazan halen Marmara Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü'nde görevli olup, Bölümümüz araştırma "ekolünü"

Bölüm dışında temsil eden ilk kişidir. Diğer Üniversitelerde de olduğu gibi Marmara Üniversitesi'nde halen görevli önemli sayıda Öğretim Üyesi Doktora derecelerini Bölümümüz'den almışlardır.

Bu noktada Doktora programlarının Ders Yükü isterlerine dönecek olursak:

- i. Doktora decesesi için en az ders (kredi) isterleri, daha önce de belirtildiği gibi, her zaman Yüksek Lisans (Master) ders isterlerini de kapsar ve doktora için olan ister (kriter) o derslere ektir,
- ii. Yıllar içinde bu en az ders kredisi isterinde önemli dalgalanmalar olmuştur,
- iii. Doktora ders isterlerinin değişmez zorunlu şartı yüksek düzeyde (en az Master düzeyi) bir *Process Dynamics and Control* dersidir; bu şart hala geçerlidir. Uzun yıllar, 2018 kataloğuna kadar, zorunlu olmuş ikinci bir ders ise Makine Mühendisliği Bölümünden alınan **ME 662 – Convective Heat Transfer** dersi idi. Ancak 2018 kataloğunda ikinci zorunlu ders, yani **ME 662**, yerine **ChE 637 – Advanced Mass Transfer** dersi yerleştirilmiştir. Bu değişikliğin nedeninin Yüksek Lisans seviyesindeki zorunlu dersler arasında kimya mühendisliğinin en temel konularından biri olan kütle taşıma (aktarım) olaylarının (*Mass Transfer*) artık yer almaması olabilir. Hatırlarsak, doktora sahibi kişilerin mesleğin temel konuları ile donanımlı olması arzu edilmektedir.

Kataloglarda görüldüğü ilk yıllarda Doktora programlarının gerekli en az ders yükü sayısına rastlayamadım. Ancak o yıllarda bu değer, çok emin olmamamla birlikte, tez için alınan krediler hariç, yirmidört (24), belki de otuz (30) kredi olduğunu hatırlıyor gibiyim! Bu noktada o yıllarda doktora programının tam olarak işlerlik kazanmadığını da tekrar hatırlatmak gerekir. 1988-89 kataloğunda (Çizelge E29) belirtilen en az kredi sayısı 18'dir. Bu durumda zorunlu iki derse **ME 662** ve kontrol derslerine (2x3 = 6) ek olarak doktora adayının en az 12 kredi, yani yüksek seviyede dört ders alması beklenmektedir. Ancak ertesini yıl, 1989-90 kataloğunda (Çizelge E30) gerekli en az zorunlu ders kredisinin 12'ye indiği görülmektedir ki bu da iki adet seçmeli derse karşılık gelmektedir. Ancak 1993-95 dönemi kataloğunda bu sayı tekrar 18'e, 1996-98 döneminde de (Çizelge E34) 24'e çıkarılmıştır. 2018-19 Dönemine ait web bilgilerine göre de gerekli en az kredi sayısı 21'dir (Çizelge E39). Bu gelişmelerden doktora istenen en az zorunlu ders kredisi sayısı için 21-24 arasında karar kılındığını, en azından bir süre için, tahmin etmek zor olmayacaktır.

Bu noktada, son dönemlerin Doktora ders programlarını biraz daha yakından izlemenin yararlı olacağı kanısındayım. Örneğin, Çizelge E39'da gösterilen 2018-19 ders programında görülen en az yirmi bir (21) kredi saatlik ders yükü alınması gereken dersler belirlenmiş olan dört kümeyle bağlanmıştır. Bu derslerden zorunlu olanlar **ChE 637 – Advanced Mass Transfer**, **ChE 672 – Advanced Process Control** ve **ChE 700 – Graduate Seminar**, olarak görülmektedir. **ChE 700** için, belki de "seminer" olarak belirlendiğinden bir kredi yükü gösterilmemiştir. Ancak, kanımca böyle bir faaliyetin Doktora programlarında ufuk açıcı ve derinlik verici önemli bir işlevi vardır. Kalan derslerin ise, **A – Matematik Dersleri** – bir ders, **B – Minor (Alt Dal)** – iki ders ve **C – İleri Kimya Mühendisliği konuları** – iki ders olarak bağlı oldukları kümelerden seçilmesi gerekmektedir. Kanımca bu program yapısının, farklı konularda doktora yapmakta olan öğrencilerin bir taraftan doktora konularına yakın dersler alarak konularında derinleşmelerine olanak sağlamakta, ancak aynı zamanda, belki de doktora tezlerini doğrudan

pek ilgilendirmez gibi görülen konularda da dersler almalarını sağlayarak, kimya mühendisliğinin geneli ve olası gelişme yönlerinde geniş ufuklarının oluşmasında etkili ve yararlı olacağına eminim.

Bu yazıyı sonlandırırken kanımca mutluluk ve gurur verici birkaç noktaya daha değinmek isterim:

- (1) Halen Bölümümüz’de çok farklı üniversitede eğitim almış ve kimya mühendisliğinin farklı dallarında uzmanlaşmış çok yetkin ve verimli bir öğretim elemanı kadrosu vardır.
- (2) Bölümümüz Öğretim Üyelerinin araştırma grupları her yıl saygın ulusal ve uluslararası yayın organlarında çok sayıda yayın yapmaktadır ve Bölümümüz Boğaziçi Üniversitesi ortamında tam zamanlı öğretim üyesi başına düşen yayın açısından çoğu yıl birinci durumdadır.
- (3) Yurdumuzun çok sayıdaki üniversitesinde Bölümümüz doktora mezununu görev yapmakta olup bu Öğretim Üyeleri genç kimya mühendisleri yetiştirmektedir.
- (4) Bölüm elemanlarımız Kimya Mühendisliğinin birçok konusunda ulusal ve uluslararası düzeyde öncü olup yeni araştırma ve uygulama alanlarının yeşermesine ve gelişmesine katkıda bulunmaktadır.
- (5) Mezunlarımız yurdumuzda olduğu gibi dünyanın çeşitli köşelerinde de etkin ve öncü görevlerde bulunmuşlardır, bulunmaktadır ve bulunacaklardır.

**Not:** Yukarıda yazılanlar çoğunlukla yazı içinde beyan edilmiş belgelere dayansa da, bazı hallerde yazı içinde belirttiğim gibi, hatırladıklarıma ve bu yazı nedeni ile danıştığım kişilerin hatırladıklarına dayanmaktadır. Doğal olarak olaylara, belgelere ve hatıralara bağlı değerlendirmelerim de bu yazı içinde yerlerini almıştır. Umarım yazılanlar, bu yazıyı okuyanların ve konuyu bilenlerin de bilgileri, hatıraları, değerlendirmeleri ve sahip olduğunuz belgeler ile uyumludur. Aksi hal(ler)de uyarılmayı samimiyetle beklediğimin bilinmesini isterim.

## Son Sözlür

Bölümümüz kökenli mühendisler, yaşamları süresinde dönüştükleri uygulamacı mühendis, sanayici, iş adamı, bilim adamı, müzisyen-kompozitör, idareci, edebiyatçı, bankacı, sigortacı, hukukçu, araştırmacı ve akademisyen kimlikleri ile yurdumuzun ve dünyanın çok farklı akademik, sanayi ve ticari kurumunda çok başarılı görevler yapmışlardır, yapmaktadırlar ve yapacaklardır. Mühendislik kökenlerinin bu başarılarında etkili olduğuna eminim. Boğaziçi Üniversitesin’de geçirdikleri öğrencilik sürelerinden bağımsız olarak mezunlarımızın tümü kendilerini Boğaziçi’li görmekte, Boğaziçi ve Bölümümüz değerlerini ve yöntemlerini buldukları ortamlarda uygulamakta ve geliştirmektedirler.

Bölümdeki Lisansüstü öğrencilerinden önemli bir oranının Lisans derecelerinin Boğaziçi Üniversitesi dışından olduğu yıllar özellikle 2000’li yıllardan sonra sıkça rastlanır olmuştur. Lisans derecelerini farklı kurumlardan aldıktan sonra Bölümümüz ailesine katılmış bu gençler ile Boğaziçi ve Boğaziçili değerleri kuvvetlenerek gelişmiştir, gelişmektedir. Üniversitemiz’den ve Bölümümüz’den feyz alma fırsatını bulabilmiş tüm gençler Türkiye’nin ve dünyanın farklı sanayi, akademik ve araştırma ortamlarında Boğaziçi kültürünün gelişmesine yardımcı olmuşlardır ve olmaktadır.

Yazıyı sonlandırmadan, herhalde Boğaziçi Üniversitesi gibi köklü ve zaman içinde olgunlaşmış bir kurumun ve bir Bölüm’ün üyesi olmam nedeniyle, bir izlenimimi paylaşmak isterim. Son yıllarda gördüğümüz büyük boyutlu afiş, basılı ilanlar, hatta televizyon reklamları ile “üniversitelerin” çok fakülteli, pek çok bölümlü olarak neredeyse akşamdan sabaha kurulduğu haber ve bildirimlerine şaşırırmaktayım. Bu “üniversiteler”, hernekadar açıldıklarında başka kurumlardan aktardıkları bazı deneyimli öğretim elemanlarını kadrolarında içerseler de, ilk lisans mezunlarını dahi vermeden, hatta belki ilk eğitim yıllarına dahi başlamadan, doktora dahil lisansüstü programlarını da ilan etmekten kaçınmamaktadırlar. Bu kurumların bir taraftan ilan edilen programları yürütecek hocalar ararken, diğer yandan da kuruma öğrenci çekmeye çalışmaları, umarım diğer çok sayıda kişi gibi benim de garibime gitmektedir.

Üniversitemiz ve Bölümümüz camiasındaki geniş tabanlı ve üstün yetenekli kişilerle beraber olmak, onlara hitap etme görevini üstlenmek ve beraber çalışabilme olanağını bulabilmek her kişiye ve her öğretim üyesi kadrosuna nasip olmayacak, olamayacak önemli ve gurur verici bir özelliktir. Umarım bizler de Öğretim Üyeleri olarak bu değerli öğrencilerimize, Bölümümüze ve Üniversitemize karşı olan görevlerimizi hakkıyla yapabilmüşizdir, yapabilmekteyiz.

Boğaziçi Üniversitesi Kimya Mühendisliği Bölümü altmış yılı aşkın geçmişinde yurdumuzun en güzide öğrencilerine her zaman yuva olmuş bir kurumdur ve öyle de olacaktır.

## KAYNAKLAR

Bu çalışma kapsamında yararlanılan kaynaklar, her biri yeri geldiğinde yazı içinde belirtilmiş olup, üç ana küme oluşturmaktadırlar:

1. Robert Kolej'in tarihçesi için Freely (John Freely, "*A History of Robert College*", Yapı Kredi Yayınları YKY 1352 (2000)),
2. Robert Kolej ve Boğaziçi Üniversitesi tarafından farklı yıllarda yayınlanmış olan akademik dönem katalogları, ve
3. Farklı yıllarda Robert Kolej ve Boğaziçi Üniversitesi camiasından mezun olmuş kişiler ile yapılmış olan konuşmalar ve o kişilerden elde edilmiş bazı evrak.

-----

Not: Robert Kolej dönemine ait ayrıntılı evrak bildiğim kadar Columbia Üniversitesi (ABD) kütüphanesinde saklanmaktadır. Bu evraka erişimim olmamıştır.

## TEŞEKKÜR

Bu belgeyi hazırlarken ve taslak aşamalarında çok kişiden yardım ve destek gördüm. Bu kişilerin çoğu yazının içinde ismen zikredilmişlerdir. Destek vermiş, düzeltme ve ekleme önermiş, ancak ismen anamadığım dostlar da muhakkak var. Yazıda hakkı olan tüm kişilere, en samimi hislerimle, teşekkür ederim. Bölüm yönetimimiz de bu yazının hazırlanmasına sürekli ve anlamlı destek vermiş olup, özellikle de EK'teki çizelgelerin bilgisayar ortamına aktarılması için yardımcı eleman sağlamıştır; Bölüm Başkanımız Sayın Prof. Dr. Ahmet AVCI nezdinde Bölüm Yönetimize de müteşekkirim.

Ancak dört kişiye, isim belirterek ve belirttiğim nedenlerle, ayrıca teşekkür etmek isterim:

1. Mezunumuz ve Bölümümüz Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Kerem UĞUZ'a bu yazıyı hazırlamama, belki de farkında olmadan, neden olması ve son güne kadar olan tüm aşamalarında da verdiği destekler için,
2. Mezunumuz ve Bölümümüz Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Mahir ARIKOL ile 1951-63 yılları arası sınıf arkadaşım ve meslekdaşım Sn. Birkan ÇETİNKAYA'ya bu yazının taslak hallerini çok dikkatli okuyup gerekli düzeltmeleri yaptıkları ve önerileri için, ve
3. Mühendislik Fakültesi Fakülte Sekreterimiz Sayın Gülşen PEKCAN'a bulamadığım bazı eski katalogları sağlaması nedeniyle.

## **EKLER**

**EK 1 - BÖLÜMDE KİMYA MÜHENDİSLİĞİ DERSLERİNDEN SORUMLU  
OLMUŞ ÖĞRETİM ELEMANLARI**

**EK 2 - LİSANS DERS PROGRAMLARI**

**EK 3 - LİSANSÜSTÜ DERS PROGRAMLARI**

## EK 1 – BÖLÜMDE KİMYA MÜHENDİSLİĞİ DERSLERİNDEN SORUMLU OLMUŞ ÖĞRETİM ELEMANLARI

### **Tam Zamanlı (\*):**

Turgut NOYAN (kurucu)  
Aydın AKGERMAN  
Uğur AKMAN  
Ahmet Erhan AKSOYLU  
Burak ALAKENT  
Mahir ARIKOL  
Ahmet Kerim AVCI  
Erdal AYDIN  
İvet BAHAR  
Ünsel BİRECİKLİ  
Fahir BORAK  
Mehmet C. ÇAMURDAN  
Ali ÇINAR  
Murat DERVİŞOĞLU  
Salih DİNÇER  
Pemra DORUKER  
Irving DUNN  
Damla EROĞLU PALA  
Gün ERSAN  
Sermin GÖNENÇ

Türkan HALILOĞLU  
Amable HORTAÇSU  
Öner HORTAÇSU  
Nazar İLERİ ERCAN  
Rifat KANDİYOTİ  
Ferhan KAYIHAN  
Betül KIRDAR  
Carlo MLCOH  
Giovanna MLCOH  
Zeynep İlsen ÖNSAN  
Elif ÖZKIRIMLI ÖLMEZ  
Mohammed SHANA'A  
Sezen SOYER UZUN  
Martin SUSSMAN  
A. Kerem UĞUZ  
Betül URALCAN  
Kutlu ÜLGEN  
William Van VORST  
Ramazan YILDIRIM  
Sevinç YONGAÇOĞLU

(\*) Bu kişiler R.C. veya B.Ü. Kimya Mühendisliği Bölüm'ünde 1959-2019 yılları arasında asli görevleri olarak en az bir akademik yıl (iki dönem) ders vermekle görevlendirilmişlerdir. Sıralama soyada göre alfabetik olarak yapılmıştır.

### **Kısmi Zamanlı (\*\*):**

Şener ARAL  
Yaman ARKUN  
Bahattin BAYSAL  
Yılmaz BAYRAKTAR  
Süha BELLER  
Zeynep Petek ÇAKAR  
Şaron ÇATAK  
Bünyamin ELBİRLİ  
Alaittin HASTAOĞLU

Benjamin McCOY  
Orhan NEBİOĞLU  
Stephan OLIVER  
Atilla ÖNER  
Ercüment ÖZER  
Ahmet PALAZOĞLU  
Tunç SAVAŞÇI  
Aydın SUNOL  
David TRIMM

(\*\*) Bu kişiler yurt içi veya yurtdışı kurumlarındaki asli görevlerine ek olarak veya yalnızca kısmi zamanlı olarak Bölüm'de 1959-2019 yılları arasında en az bir akademik dönem ders vermekle görevlendirilmişlerdir.

### **Makine Mühendisliği Bölümünden Kimya Mühendisliği Öğrencisine Termodinamik ile Akışkanlar Mekaniği ve Isı Aktarımı derslerini vermiş Öğretim Elemanları:**

Ahmet BÜYÜKTÜR  
Ali KİPER

Akın TEZEL  
Aydın UMUR

## **EK 2 - LİSANS DERS PROGRAMLARI (Liste)**

**Çizelge E1:** 1959-1963 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E2:** 1962-1966 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E3:** 1969-1970 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E4:** 1972-1974 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E5:** 1975-1977 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E6:** 1975-1979 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E7:** 1980-1981 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E8:** 1983-1984 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E9:** 1986-1987 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E10:** 1988-1989 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E11:** 1989-1990 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E12:** 1991-1992 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E13:** 1992-1993 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E14:** 1993-1995 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E15:** 1996-1998 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E16:** 1999-2001 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E17:** 2002-2004 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E18:** 2005-2007 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E19:** 2010-2011 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

**Çizelge E20:** 2018-2019 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisans Ders Programı

## EK 2 - LİSANS DERS PROGRAMLARI

**Not:** Yazı içinde belirtildiği gibi burada verilen bilgiler çoğunlukla Üniversite kataloglarından ve kısmen de bazı eski mezunlardan elde edilmiş not kayıtlarından (*transcript of grades*) elde edilmiş ve temel belgenin kullandığı lisanda (İngilizce veya Türkçe) buraya aktarılmıştır

**Çizelge E1. 1959-1963 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**  
(Sn. Birkan Çetinkaya katkısı (BS 1963, MS 1964))

**FIRST YEAR**

<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>			<b>Credits</b>		
<b>Math 101</b>	Calculus and Analytic Geometry I		3	<b>Math 102</b>	Calculus and Analytic Geometry II		3		
<b>Phys 101</b>	General Physics I		4	<b>Phys 102</b>	General Physics II		4		
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I		4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II		4		
<b>ME 103</b>	Engineering Orientation		2	<b>ME 102</b>	Engineering Graphics		2		
<b>HUM 101</b>	The Origins of Contemporary Civilization in Turkey I		5	<b>HUM 102</b>	The Origins of Contemporary Civilization in Turkey II		5		
			<b>Total</b>	<b>18</b>				<b>Total</b>	<b>18</b>

**SECOND YEAR**

<b>Third Semester</b>				<b>Fourth Semester</b>					
<b>Math 201</b>	Differential and Integral Calculus I		3	<b>Math 202</b>	Differential and Integral Calculus II		3		
<b>Phys 201</b>	General Physics III		4	<b>Phys 202</b>	General Physics IV		4		
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry I		4	<b>Chem 252</b>	Physical Chemistry I		4		
<b>CE 221</b>	Mechanics I (Statics)		4	<b>EE 226</b>	Elements of Electrical Engineering I		4		
<b>HUM 201</b>	The Origins of Contemporary Civilization in Turkey III		5	<b>HUM 201</b>	The Origins of Contemporary Civilization in Turkey IV		5		
			<b>Total</b>	<b>20</b>				<b>Total</b>	<b>20</b>
<b>Summer</b>	<b>Chem 222</b>	Quantitative Analysis					3		

**THIRD YEAR**

<b>Fifth Semester</b>				<b>Sixth Semester</b>					
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry II		4	<b>ChE 338</b>	Stoichiometry		4		
<b>ME 333</b>	Thermodynamics I		4	<b>Chem 342</b>	Organic Chemistry II		4		
<b>Math 301</b>	Advanced Calculus		3	<b>CE 222</b>	Mechanics (Dynamics)		4		
<b>EE 325</b>	Elements of Electrical Engineering		4	<b>ME 333</b>	Thermodynamics II (Heat Transfer)		4		
<b>Ec 201</b>	Principals of Economics I		3	<b>Ec 202</b>	Principals of Economics II		3		
			<b>Total</b>	<b>18</b>				<b>Total</b>	<b>19</b>

**FOURTH YEAR**

<b>Seventh Semester</b>				<b>Eighth Semester</b>					
<b>ChE 407</b>	Inorganic Processes		4	<b>ChE 408</b>	Organic Processes		4		
<b>ChE 418</b>	Unit Processes		4	<b>ChE 428</b>	Unit Operations II		4		
<b>ChE 427</b>	Unit Operations I		4	<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry III		4		
<b>CE 321</b>	Mechanics of Materials		4	<b>HIST 302</b>	The Turkish Revolution		3		
	Social Elective		3	<b>ME 381</b>	Materials of Engineering		4		
			<b>Total</b>	<b>19</b>				<b>Total</b>	<b>19</b>
								<b>Total Credits</b>	<b>151</b>

**Çizelge E2. 1962-1966 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**  
(Sn. Ömer Bilgin katkısı, (BS 1966, MS 1967))

**FIRST YEAR**

First Semester			Credits	Second Semester			Credits
<b>Math 101</b>	Calculus and Analytic Geometry I	3		<b>Math 102</b>	Calculus and Analytic Geometry II	3	
<b>Phys 101</b>	General Physics I	4		<b>Phys 102</b>	General Physics II	4	
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4		<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4	
<b>ME 101</b>	Graphics I	1		<b>ME 102</b>	Graphics II	1	
<b>ME 103</b>	Engineering Orientation I	1		<b>ME 104</b>	Engineering Orientation II	1	
<b>HUM 101</b>	The Origins of Contemporary Civilization in Turkey I	5		<b>HUM 102</b>	The Origins of Contemporary Civilization in Turkey II	5	
<b>Total</b>			<b>18</b>	<b>Total</b>			<b>18</b>

**SECOND YEAR**

Third Semester			Credits	Fourth Semester			Credits
<b>Math 201</b>	Differential and Integral Calculus I	3		<b>Math 202</b>	Differential and Integral Calculus II	3	
<b>Phys 201</b>	General Physics III	4		<b>Phys 202</b>	General Physics IV	4	
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry I	4		<b>Chem 252</b>	Physical Chemistry I	4	
<b>CE 221</b>	Mechanics I (Statics)	4		<b>EE 226</b>	Elements of Electrical Engineering I	4	
	Social Elective or HUM 103	3-5			Social Elective or HUM 104	3-5	
<b>Total</b>			<b>18-20</b>	<b>Total</b>			<b>18-20</b>
<b>Summer</b>	<b>Chem 222</b>	Quantitative Analysis	3				

**THIRD YEAR**

Fifth Semester			Credits	Sixth Semester			Credits
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry II	4		<b>ChE 427</b>	Unit Operations I	4	
<b>ChE 338</b>	Stoichiometry	4		<b>Chem 342</b>	Organic Chemistry II	4	
<b>Math 351</b>	Advanced Calculus	3		<b>CE 202</b>	Mechanics II (Dynamics)	4	
<b>EE 325</b>	Elements of Electrical Engineering	4		<b>Chem 452</b>	Physical Chemistry III	4	
<b>Ec 201</b>	Principals of Economics I	3		<b>Ec 202</b>	Principals of Economics II	3	
<b>Total</b>			<b>18</b>	<b>Total</b>			<b>19</b>

**FOURTH YEAR**

Seventh Semester			Credits	Eighth Semester			Credits
<b>ChE 407</b>	Inorganic Processes	4		<b>ChE 408</b>	Organic Processes	4	
<b>ChE 333</b>	Chemical Engineering Thermodynamics I	4		<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering Thermodynamics II	4	
<b>ChE 428</b>	Unit Operations II	4		<b>ChE 418</b>	Reaction Processes and Reactor Design	4	
<b>ME 381</b>	Materials of Engineering	4		<b>HIST 302</b>	The Turkish Revolution	3	
	Social Elective	3		<b>CE 221</b>	Mechanisms of Materials	4	
	Social Elective	3					
<b>Total</b>			<b>22</b>	<b>Total</b>			<b>19</b>

**Total Credits 150-154**

**Çizelge E3. 1968-1970 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**  
(Sn. İsmail Yalçinkaya (BS 1971) katkısı)

**FIRST YEAR**

<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>Engg 103</b>	Engineering Orientation	3	<b>Engg 104</b>	Graphics	3
<b>Math 151</b>	Calculus and Analytic Geometry I	4	<b>Math 152</b>	Calculus and Analytic Geometry II	4
<b>Phys 101</b>	Introduction to Mechanics, Thermodynamics and Sound I	4	<b>Phys 102</b>	Introduction to Mechanics, Thermodynamics and Sound II	4
<b>Elective</b>	Humanities	3	<b>Elective</b>	Humanities	3
		<b>Total 18</b>			<b>Total 18</b>
<b>Summer</b>	<b>Chem 222</b>	Quantitative Analysis	3		

**SECOND YEAR**

<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 231</b>	Applied Mechanics	4			
<b>ChE 338</b>	Stoichiometry	4			
<b>Math 251</b>	Calculus and Analytic Geometry III	4	<b>ME 381</b>	Material Science (ChE, EE and ME majors only)	4
<b>Phys 201</b>	Introduction to Electricity, Magnetism and Optics I	4	<b>Chem 252</b>	Physical Chemistry I	4
<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Math 262</b>	Introduction to Applied Mathematics	4
			<b>Phys 202</b>	Introduction to Electricity, Magnetism and Optics II	4
			<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total 19</b>			<b>Total 19</b>

**THIRD YEAR**

<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>Elective</b>	Major Area Electives	12	<b>Elective</b>	Major Area Electives	12
<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4	<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total 18-19</b>			<b>Total 18-19</b>

**FOURTH YEAR**

<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>Elective</b>	Major Area Electives	12	<b>Elective</b>	Major Area Electives	12
<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4	<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total 18-19</b>			<b>Total 18-19</b>

**Total Credits 149-153**

At least 4 courses from Group I, 5 courses from Group II, and 3 courses from Group III must be taken by Chemical Engineering Students in junior and senior years, with the permission of the course instructor and the approval of the Department.

<b>Group I</b>	<b>Fundamentals of Chemical Science</b>	<b>Credit</b>
Chem 201	Organic Chemistry I	4
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 301	Quantitative Analysis I	4
Chem 302	Quantitative Analysis II	4
Chem 351	Physical Chemistry II	4
Chem 452	Physical Chemistry III	3
<b>Group II</b>	<b>Fundamentals of Chemical Engineering</b>	<b>Credit</b>
ChE 217	Introduction to Chemical Systems I	4
ChE 218	Introduction to Chemical Systems II	4
ChE 327	Momentum and Energy Transfer	4
ChE 328	Mass Transfer	4
ChE 333	Chemical Engineering Thermodynamics I	4
ChE 334	Chemical Engineering Thermodynamics II	4
ChE 427	Unit Operations I	4
ChE 428	Unit Operations II	4
ChE 418	Unit Process	4
ME 333	Thermodynamics I	4
ME 334	Thermodynamics II	4
ME 364	Fluid Mechanics	4
Phys 442	Thermodynamics and Statistical Mechanics	4
<b>Group III</b>	<b>Fundamentals of Chemical Technology</b>	<b>Credit</b>
ChE 407	Inorganic Process	4
ChE 408	Organic Process	4
ChE 491	Special Studies (up to 4 credits)	4
ChE 492	Special Projects (up to 4 credits)	4
ChE 493	Project and Design I	3
ChE 494	Project and Design II	3
Chem 421	Instrumental Methods of Analysis	3
CE 321	Mechanics of Materials	4
EE 226	Elements of Electrical Engineering I	4
EE 325	Elements of Electrical Engineering II	4

**Çizelge E4. 1972-1974 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>Engg 103</b>	Engineering Orientation	3	<b>Engg 104</b>	Graphics	3
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Introduction to Mechanics, Thermodynamics and Sound I	4	<b>Phys 102</b>	Introduction to Mechanics, Thermodynamics and Sound II	4
<b>Elective</b>	Humanities	3	<b>Elective</b>	Humanities	3
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>18</b>			<b>18</b>

Summer            **Chem 222**            Quantitative Analysis            3

<b>SECOND YEAR</b>					
<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 231</b>	Applied Mechanics	4	<b>EE 222</b>	Elements of Electrical Engineering II (EE majors only)	4
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I	4	<b>EE 224</b>	Electrical Engineering II (ME majors only)	4
<b>EE 221</b>	Elements of Electrical Engineering I (EE majors only)	4	<b>ME 222</b>	Dynamics (CE and ME majors only)	4
<b>EE 223</b>	Electrical Engineering I (ME majors only)	4	<b>ME 364</b>	Fluid Mechanics (CE majors only)	4
<b>ME 381</b>	Material Science (CE majors only)	4	<b>ME 381</b>	Material Science (EE majors only)	4
<b>Math 251</b>	Calculus and Analytic Geometry III	4	<b>ChE 217</b>	Stoichiometry (ChE majors only)	4
<b>Phys 201</b>	Introduction to Electricity, Magnetism and Optics I	4	<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II (ChE majors only)	4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Math 262</b>	Elementary Differential Equations	4
			<b>Phys 202</b>	Introduction to Electricity, Magnetism and Optics II	4
			<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3
			<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>Total</b>
			<b>19</b>		<b>19</b>

<b>THIRD YEAR</b>					
<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>Elective</b>	Major Area Electives*	12	<b>Elective</b>	Major Area Electives*	12
<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4	<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3
			<b>Total</b>	<b>18-19</b>	<b>Total</b>
			<b>18-19</b>		<b>18-19</b>

<b>FOURTH YEAR</b>					
<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>Elective</b>	Major Area Electives	12	<b>Elective</b>	Major Area Electives	12
<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4	<b>Elective</b>	General Technical Elective	3-4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3
			<b>Total</b>	<b>18-19</b>	<b>Total</b>
			<b>18-19</b>		<b>18-19</b>
			<b>Total Credits 149-153</b>		

\*CE majors must take CE 321, and ChE and ME majors ME 381.

## MAJOR AREA ELECTIVES – CHEMICAL ENGINEERING

At least four courses from Group I, five courses from Group II and three courses from Group III must be taken by the Chemical Engineering students in junior and senior years, with the permission of the course instructors and the approval of the Department.

<b>GROUP I</b>	<b>FUNDAMENTALS OF SCIENCE</b>	<b>Credit Hours</b>
Chem 201	Organic Chemistry I	4
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 352	Physical Chemistry II	4
Chem 452	Physical Chemistry III	3
Math 311	Differential Equations	3
Math 411	Partial Differential Equations	3
Math 442	Numerical Methods	3
Math 511	Applied Mathematics I	3
Phys 311	Atomic Physics	4
Phys 322	Nuclear Physics	4
Phys 442	Thermodynamics and Statistical Mechanics	3
<b>GROUP II</b>	<b>FUNDAMENTALS OF CHEMICAL ENGINEERING</b>	
ChE 328	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	4
ChE 333	Chemical Engineering Thermodynamics I	4
ChE 334	Chemical Engineering Thermodynamics II	4
ChE 338	Introduction to Chemical Engineering Systems II	4
ChE 418	Reactor Processes and Reactor Design	4
ChE 427	Chemical Engineering II: Heat and Mass Transfer	4
ChE 428	Chemical Engineering III: Unit Operations	4
<b>GROUP III</b>	<b>APPLICATIONS TO TECHNOLOGY</b>	
ChE 407	Inorganic Processes	4
ChE 408	Organic Processes	4
ChE 491	Special Studies	4
ChE 492	Special Projects	4
ChE 493	Projects and Design	3
ChE 510	Mathematical Methods in Chemical Engineering	4
ChE 554	Process Dynamics	4
Chem 421	Instrumental Methods of Analysis	3
EE 325	Electrical Engineering	4
ChE 601, 602, 603	Graduate Seminar	1,1, 0
ChE 607	Advanced Industrial Chemistry	4
ChE 608	Industrial Electrochemistry	4
ChE 617	Chemical Engineering Plant Design	4
ChE 628	High Polymers Technology	3
ChE 635	Advanced Reaction Kinetics	4
ChE 636	Transport Phenomena I: Fluid Mechanics	4
ChE 637	Transport Phenomena II: Heat and Mass Transfer	4

**Çizelge E5. 1975-1977 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

**FIRST YEAR**

<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	Chem 102	General Chemistry II	4
<b>Egg 100</b>	Engineering Communication and Methodology	3	Egg 100	Engineering Communication and Methodology	3
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	Math 152	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	Phys 102	Physics II	4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	Elective	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total 18</b>			<b>Total 18</b>
<b>Summer</b>	<b>Chem 222</b>	Quantitative Analysis		3	

**SECOND YEAR**

<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 241</b>	Applied Mechanics	4	<b>ChE 212</b>	Introduction to Chemical Engineering Systems	4
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I	4	<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II	4
<b>Ec 201</b>	Economics for Engineering, Science and Language Students I	3	<b>Ec 202</b>	Economics for Engineering, Science and Language Students II	3
<b>Math 251</b>	Calculus III and Linear Algebra	4	<b>Math 262</b>	Introduction to Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>Phys 202</b>	Physics IV	4
		<b>Total 19</b>			<b>Total 19</b>

**THIRD YEAR**

<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	2
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3
<b>Chem 201</b>	Organic Chemistry	4	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>Elective</b>	Complementary	3-4	<b>ME 310</b>	Materials Science	4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Option</b>	Specialization	3-4
		<b>Total 17-18</b>			<b>Total 16-17</b>

**FOURTH YEAR**

<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	2	<b>ChE 452</b>	Organic Processes	3
<b>ChE 441</b>	Reactor Processes and Reactor Design	3	<b>Egg 492</b>	Project	4
<b>ChE 451</b>	Inorganic Processes	3	<b>HIST 402</b>	History of the Turkish Revolution	3
<b>ChE 461</b>	Chemical Engineering Plant Design	4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Elective</b>	Complementary	3-4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3			<b>Total 16-18</b>
		<b>Total 18-19</b>			<b>Total 16-18</b>

Total Credits 144-149

### SPECIALIZATION OPTIONS (1975-1977)

After a particular option has been selected, at least one course is to be chosen for each semester indicated.

<b>Option I</b>	<b>CHEMICAL PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 476	Process Dynamics and Control	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 585	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3
Math 280	Probability and Statistics	3
Math 442	Numerical Methods	3
<b>Option II</b>	<b>CHEMICAL TECHNOLOGY</b>	<b>Credit</b>
<b>a. Topics Related to Biotechnology</b>		
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 415	General Biochemistry	3
Chem 433	Advanced Organic Chemistry I	3
Chem 434	Advanced Organic Chemistry II	3
Chem 442	Organic Qualitative Analysis	3
Chem 534	Physical Organic Chemistry	3
<b>b. Topics Related to Physical Chemistry</b>		
Chem 421	Instrumental Methods of Analysis	3
Chem 442	Organic Qualitative Analysis	3
Chem 452	Physical Chemistry III	3
Chem 555	Quantum Chemistry	3
Chem 556	Statistical Mechanics and Thermodynamics	3
<b>Option III</b>	<b>TOPICS RELATED TO NUCLEAR ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 585	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3
Chem 551	Nuclear Chemistry	3
NE 581	Nuclear Reactor Theory I	3
NE 588	Fundamentals of Nuclear Engineering	3
Math 512	Mathematical Methods of Engineering and Physics II	3
Phys 322	Nuclear Physics	3

\*ChE 585 and Math 512 cannot both be taken as a part of this sequence.

**Çizelge E6. 1975-1979 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

**FIRST YEAR**

<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	Chem 102	General Chemistry II	4
<b>Math 101</b>	Calculus & Analytical Geometry I	3	Math 152	Calculus & Analytical Geometry II	3
<b>ME 103</b>	Engineering Orientation	2	ME 102	Engineering Graphics	2
<b>Phys 101</b>	General Physics I	4	Phys 102	Physics II	4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	Elective	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total 16</b>			<b>Total 16</b>
<b>Summer</b>	<b>Chem 222</b>	Quantitative Analysis (20 days)			3

**SECOND YEAR**

<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 241</b>	Applied Mechanics	4	<b>ChE 212</b>	Introduction to Chemical Engineering Systems	4
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I	4	<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II	4
<b>Ec 201</b>	Economics for Engineering, Science and Language Students I	3	<b>Ec 202</b>	Economics for Engineering, Science and Language Students II	3
<b>Math 251</b>	Calculus III and Linear Algebra	3	<b>Math 262</b>	Introduction to Differential Equations	3
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>Phys 202</b>	Physics IV	4
		<b>Total 18</b>			<b>Total 18</b>

**THIRD YEAR**

<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	2
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3
<b>Chem 201</b>	Organic Chemistry	4	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>Math 341</b>	Numerical Analysis	3	<b>ME 310</b>	Materials Science	4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Option</b>	Specialization	3-4
		<b>Total 17</b>	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3
					<b>Total 19-20</b>

**FOURTH YEAR**

<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	2	<b>ChE 452</b>	Organic Processes	3
<b>ChE 441</b>	Reactor Processes & Design	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Engineering Plant Design & Economics II	4
<b>ChE 451</b>	Inorganic Processes	3	<b>HIST</b>	History of the Turkish Revolution	3
<b>ChE 461</b>	Chemical Engineering Plant Design & Economics I	4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3			
		<b>Total 18-19</b>			<b>Total 16-18</b>

**Total Credits 141-145**

**Çizelge E7. 1980-1981 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

**FIRST YEAR**

<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>Engg 100a</b>	Computer Programming	3	<b>Engg 100b</b>	Engineering Orientation and Graphics	3
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total</b>	<b>18</b>		
<b>Summer</b>	<b>Chem 222</b>	Quantitative Analysis	3		

**SECOND YEAR**

<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 241</b>	Applied Mechanics	4	<b>ChE 212</b>	Introduction to Chemical Engineering Systems	4
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I	4	<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II	4
<b>Ec 201</b>	Economics for Engineers, I	3	<b>Ec 202</b>	Economics for Engineers, II	3
<b>Math 251</b>	Calculus III and Linear Algebra	4	<b>Math 262</b>	Introduction to Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>Phys 202</b>	Physics IV	4
		<b>Total</b>	<b>19</b>		
				<b>Total</b>	<b>19</b>

**THIRD YEAR**

<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	2
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3
<b>Chem 201</b>	Organic Chemistry I	4	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>Elective</b>	Complementary	3-4	<b>ME 310</b>	Materials Science	4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Option</b>	Specialization	3-4
		<b>Total</b>	<b>17-18</b>	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences
				<b>Total</b>	<b>19-20</b>

**FOURTH YEAR**

<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	2	<b>ChE 452</b>	Organic Processes	3
<b>ChE 441</b>	Reactor Processes and Reactor Design	3	<b>Engg 492</b>	Project	4
<b>ChE 451</b>	Inorganic Processes	3	<b>HIST 402</b>	History of the Turkish Revolution	3
<b>ChE 461</b>	Chemical Engineering Plant Design	4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Elective</b>	Complementary	3-4
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences	3			
		<b>Total</b>	<b>18-19</b>		
				<b>Total</b>	<b>16-18</b>

**Total Credits 147-152**

### SPECIALIZATION OPTIONS (1980-1981)

After a particular option has been selected, at least one course is to be chosen for each semester indicated.

<b>Option I</b>	<b>CHEMICAL PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 476	Process Dynamics and Control	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 585	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3
Math 310	Probability and Statistics	3
Math 442	Numerical Methods	3

<b>Option II</b>	<b>CHEMICAL TECHNOLOGY</b>	<b>Credit</b>
<b>a. Topics Related to Biotechnology</b>		
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 415	General Biochemistry	3
Chem 433	Advanced Organic Chemistry I	3
Chem 434	Advanced Organic Chemistry II	3
Chem 442	Organic Qualitative Analysis	3
Chem 534	Physical Organic Chemistry	3
<b>b. Topics Related to Physical Chemistry</b>		
Chem 421	Instrumental Methods of Analysis	3
Chem 442	Organic Qualitative Analysis	3
Chem 452	Physical Chemistry III	3
Chem 555	Quantum Chemistry	3
Chem 556	Statistical Mechanics and Thermodynamics	3

<b>Option III</b>	<b>TOPICS RELATED TO NUCLEAR ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 585*	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3
Chem 551	Nuclear Chemistry	3
NE 581	Nuclear Reactor Theory I	3
NE 588	Fundamentals of Nuclear Engineering	3
Math 512*	Mathematical Methods of Engineering and Physics II	3
Phys 322	Nuclear Physics	3

\*ChE 585 and Math 512 cannot both be taken as a part of this sequence.

**Çizelge E8. 1983-1984 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>									
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>			<b>Credits</b>		
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I		4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II		4		
<b>Engg 100</b>	Computer Programming		3	<b>Engg 110</b>	Graphics		2		
<b>HTR 101</b>	Introduction to Atatürk's Principles		1	<b>HTR 102</b>	Introduction to Atatürk's Principles		1		
<b>Math 151</b>	Calculus I		4	<b>Math 152</b>	Calculus II		4		
<b>Phys 101</b>	Physics I		4	<b>Phys 102</b>	Physics II		4		
<b>TK 101</b>	Turkish		-	<b>TK 102</b>	Turkish		-		
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences		3	<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences		3		
			<b>Total</b>	<b>19</b>				<b>Total</b>	<b>18</b>
<b>Summer</b>	<b>ChE 200</b>	Process Flowsheets and Principles				3			
<b>SECOND YEAR</b>									
<b>Third Semester</b>				<b>Fourth Semester</b>					
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics		4	<b>ChE 212</b>	Introduction to Chemical Engineering Systems		4		
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I		4	<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II		4		
<b>Ec 201</b>	Economics for Engineers, I		3	<b>Ec 202</b>	Economics for Engineers, II		3		
<b>HTR 201</b>	History of Turkish National Struggle		1	<b>HTR 202</b>	History of Turkish National Struggle		1		
<b>Math 251</b>	Calculus III		4	<b>Math 252</b>	Linear Algebra and Differential Equations		4		
<b>Phys 201</b>	Physics III		4	<b>ME 210</b>	Structural Mechanics of Materials		4		
<b>TK 201</b>	Turkish		-	<b>Phys 202</b>	Physics IV		4		
			<b>Total</b>	<b>19</b>				<b>Total</b>	<b>20</b>
<b>THIRD YEAR</b>									
<b>Fifth Semester</b>				<b>Sixth Semester</b>					
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermo.		4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I		3		
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics		3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer		3		
<b>Chem 201</b>	Organic Chemistry I		4	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations		4		
<b>Chem 224</b>	Analytical Chemistry		4	<b>HTR 302</b>	History of Turkish Renovation		1		
<b>HTR 301</b>	History of Turkish Renovation		1	<b>TK 302</b>	Turkish		-		
<b>TK 301</b>	Turkish		-	<b>Option</b>	Specialization		3-4		
<b>Elective</b>	Humanities or Social Sciences		3	<b>Elective</b>	Complementary		3-4		
			<b>Total</b>	<b>19</b>				<b>Total</b>	<b>17-19</b>
<b>FOURTH YEAR</b>									
<b>Seventh Semester</b>				<b>Eighth Semester</b>					
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II		3	<b>ChE 452</b>	Organic Chemical Process Industries		3		
<b>ChE 441</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design		4	<b>ChE 476</b>	Process Dynamics and Control		3		
<b>ChE 451</b>	Inorganic Chemical Process Industries		3	<b>ChE 486</b>	Mathematical Modelling		3		
<b>ChE 461</b>	Chemical Engineering Plant Design, Organization and Economics		4	<b>Engg 492</b>	Project		4		
<b>HTR 401</b>	Atatürk's Impact on Turkish History		1	<b>HTR 402</b>	Atatürk's Impact on Turkish History		1		
<b>TK 401</b>	Turkish		-	<b>TK 402</b>	Turkish		-		
<b>Option</b>	Specialization		3-4	<b>Option</b>	Specialization		3-4		
			<b>Total</b>	<b>18-19</b>				<b>Total</b>	<b>17-18</b>
						<b>Total Credits</b>	<b>151-155</b>		

## Çizelge E9. 1986-1987 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı

<b>FIRST YEAR</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>Engg 100</b>	Computer Programming	3	<b>Engg 110</b>	Graphics	3
<b>HTR 101</b>	Introduction to Atatürk's Principles	1	<b>HTR 102</b>	Introduction to Atatürk's Principles	1
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>TK 101</b>	Turkish	1	<b>TK 102</b>	Turkish	1
<b>Sp/Art 101</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 101</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 18</b>			<b>Total 18</b>
<b>Summer</b>	<b>ChE 200</b>	Process Flowsheets and Principles	3		
<b>SECOND YEAR</b>					
<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics	4	<b>ChE 202</b>	Physicochemical Systems II	4
<b>ChE 201</b>	Physicochemical Systems I	4	<b>ChE 212</b>	Intro. to Chemical Eng. Systems	4
<b>Ec 201</b>	Economics for Engineers, I	3	<b>Ec 202</b>	Economics for Engineers, II	3
<b>HTR 201</b>	History of Turkish National Struggle	1	<b>HTR 202</b>	History of Turkish National Struggle	1
<b>Math 251</b>	Calculus III	4	<b>Math 252</b>	Linear Algebra and Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Structural Mechanics of Materials	4
<b>TK 201</b>	Turkish	1	<b>TK 202</b>	Turkish	1
<b>Sp/Art 201</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 202</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 22</b>			<b>Total 22</b>
<b>THIRD YEAR</b>					
<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 331</b>	Chemical Eng. I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Eng. II: Heat Transfer	3
<b>Chem 201</b>	Organic Chemistry I	4	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>Chem 224</b>	Analytical Chemistry	4	<b>HTR 302</b>	History of Turkish Renovation	1
<b>HTR 301</b>	History of Turkish Renovation	1	<b>TK 302</b>	Turkish	1
<b>TK 301</b>	Turkish	1	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Sp/Art 301</b>	Physical Ed/Art	1	<b>CC</b>	Complementary Elective	3
<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Sp/Art 302</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 21</b>			<b>Total 19-20</b>
<b>FOURTH YEAR</b>					
<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 452</b>	Organic Chemical Process Industries	3
<b>ChE 441</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	4	<b>ChE 476</b>	Process Dynamics and Control	3
<b>ChE 451</b>	Inorganic Chemical Process Industries	3	<b>ChE 486</b>	Mathematical Modelling	3
<b>ChE 461</b>	Chemical Engineering Plant Design, Organization and Economics	4	<b>Engg 492</b>	Project	4
<b>HTR 401</b>	Atatürk's Impact on Turkish History	1	<b>HTR 402</b>	Atatürk's Impact on Turkish History	1
<b>TK 401</b>	Turkish	1	<b>TK 402</b>	Turkish	1
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Sp/Art 401</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 402</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 20-21</b>	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3
					<b>Total 22-23</b>
					<b>Total Credits 165-168</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (1986-1987)

<b>Option I</b>	<b>CHEMICAL PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
CE 402	Probability Concepts of Engineering Planning	3
ChE 415	High Polymers: Synthesis	3
ChE 450	Fuel Technology	3
ChE 518	High Polymers: Structure and Properties	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 542	Advanced Reaction Kinetics	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Strategy	3
ChE 576	Energy Systems	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 585	Mathematical and Analysis of Chemical Engineering Systems	3
Math 310	Probability and Statistics I	3
Math 341	Numerical Analysis	3
Math 364	Probability and Statistics II	3
ME 475	Thermal Environmental Engineering	3
ME 576	Energy Systems	3
<b>Option II</b>	<b>APPLIED CHEMISTRY</b>	<b>Credit</b>
Bio 301	Biological Chemistry I	4
Bio 302	Biological Chemistry II	4
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 303	Synthetic Organic Chemistry	3
Chem 411	Food Chemistry	3
Chem 415	Biochemistry	4
Chem 435	Polymer Chemistry I	3
Chem 471	Environmental Chemistry	3
Chem 533	Advanced Organic Chemistry	4
Chem 545	Natural Products	3
<b>Option III</b>	<b>TOPICS RELATED TO NUCLEAR ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
Chem 551	Nuclear Chemistry	3
NE 386	Nuclear Energy Engineering	3
NE 481	Introduction to Applied Nuclear Science I	3
NE 482	Introduction to Applied Nuclear Science II	3
NE 588	Fundamentals of Nuclear Energy	3

**Çizelge E10. 1988-1989 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

**FIRST YEAR**

<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>Engg 100</b>	Computer Programming	3	<b>Engg 110</b>	Graphics	3
<b>HTR 101</b>	Introduction to Atatürk's Principles	1	<b>HTR 102</b>	Introduction to Atatürk's Principles	1
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>TK 101</b>	Turkish	1	<b>TK 102</b>	Turkish	1
<b>Sp/Art 101</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 101</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total</b>	<b>18</b>		
<b>Summer</b>	<b>ChE 200</b>	Process Flowsheets and Principles		3	
		<b>Total</b>	<b>18</b>		

**SECOND YEAR**

<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics	4	<b>ChE 202</b>	Physicochemical Systems II	4
<b>ChE 201</b>	Physicochemical Systems I	4	<b>ChE 212</b>	Intro. to Chemical Eng. Systems	4
<b>Ec 201</b>	Economics for Engineers, I	3	<b>Ec 202</b>	Economics for Engineers, II	3
<b>HTR 201</b>	History of Turkish National Struggle	1	<b>HTR 202</b>	History of Turkish National Struggle	1
<b>Math 251</b>	Calculus III	4	<b>Math 252</b>	Linear Algebra and Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Structural Mechanics of Materials	4
<b>TK 201</b>	Turkish	1	<b>TK 202</b>	Turkish	1
<b>Sp/Art 201</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 202</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total</b>	<b>22</b>		
				<b>Total</b>	<b>22</b>

**THIRD YEAR**

<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 331</b>	Chemical Eng. I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Eng. II: Heat Transfer	3
<b>Chem 201</b>	Organic Chemistry I	4	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>Chem 224</b>	Analytical Chemistry	4	<b>HTR 302</b>	History of Turkish Renovation	1
<b>HTR 301</b>	History of Turkish Renovation	1	<b>TK 302</b>	Turkish	1
<b>TK 301</b>	Turkish	1	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Sp/Art 301</b>	Physical Ed/Art	1	<b>CC</b>	Complementary Elective	3
<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3	<b>Sp/Art 302</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total</b>	<b>21</b>		
				<b>Total</b>	<b>19-20</b>

**FOURTH YEAR**

<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 452</b>	Organic Chemical Process Industries	3
<b>ChE 441</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	4	<b>ChE 476</b>	Process Dynamics and Control	3
<b>ChE 451</b>	Inorganic Chemical Process Industries	3	<b>ChE 486</b>	Mathematical Modelling	3
<b>ChE 461</b>	Chemical Engineering Plant Design, Organization and Economics	4	<b>Engg 492</b>	Project	4
<b>HTR 401</b>	Atatürk's Impact on Turkish History	1	<b>HTR 402</b>	Atatürk's Impact on Turkish History	1
<b>TK 401</b>	Turkish	1	<b>TK 402</b>	Turkish	1
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Sp/Art 401</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 402</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total</b>	<b>20-21</b>		
				<b>Total</b>	<b>22-23</b>

**Total Credits 165-168**

### SPECIALIZATION OPTIONS (1988-1989)

<b>Option I</b>	<b>CHEMICAL PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
CE 402	Probability Concepts of Engineering Planning	3
ChE 415	High Polymers: Synthesis	3
ChE 450	Fuel Technology	3
ChE 518	High Polymers: Structure and Properties	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 542	Advanced Reaction Kinetics	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Strategy	3
ChE 576	Energy Systems	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 585	Mathematical and Analysis of Chemical Engineering Systems	3
Math 310	Probability and Statistics I	3
Math 341	Numerical Analysis	3
Math 364	Probability and Statistics II	3
ME 475	Thermal Environmental Engineering	3
ME 576	Energy Systems	3
<b>Option II</b>	<b>APPLIED CHEMISTRY</b>	<b>Credit</b>
Bio 301	Biological Chemistry I	4
Bio 302	Biological Chemistry II	4
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 303	Synthetic Organic Chemistry	3
Chem 411	Food Chemistry	3
Chem 415	Biochemistry	4
Chem 435	Polymer Chemistry I	3
Chem 471	Environmental Chemistry	3
Chem 533	Advanced Organic Chemistry	4
Chem 545	Natural Products	3
<b>Option III</b>	<b>TOPICS RELATED TO NUCLEAR ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
Chem 551	Nuclear Chemistry	3
NE 386	Nuclear Energy Engineering	3
NE 481	Introduction to Applied Nuclear Science I	3
NE 482	Introduction to Applied Nuclear Science II	3
NE 588	Fundamentals of Nuclear Energy	3

**Çizelge E11. 1989-1990 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>CmpE 100/110</b>	Computer Programming	3	<b>Engg 110</b>	Graphics	3
<b>Ec 201/Hss</b>	Econ. for Eng, I/Hum. or Soc. Sci.	3	<b>Ec 202/Hss</b>	Econ. for Eng II/Hum. or Soc. Sci.	3
<b>HTR 101</b>	Introduction to Atatürk's Principles	1	<b>HTR 102</b>	Introduction to Atatürk's Principles	1
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>TK 101</b>	Turkish	1	<b>TK 102</b>	Turkish	1
<b>Sp/Art 101</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 101</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 21</b>			<b>Total 21</b>
<b>Summer</b>	<b>ChE 200</b>	Process Flowsheets and Principles			3
<b>SECOND YEAR</b>					
<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics	4	<b>ChE 212</b>	Intro. to Chemical Eng. Systems	4
<b>ChE 201/351</b>	Physicochemical Systems I / Physical Chemistry I	4	<b>ChE 202/352</b>	Physicochemical Systems II / Physical Chemistry II	4
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers	4	<b>Ec/Hss</b>	Econ. for Eng./Hum. or Soc. Sci.	3
<b>HTR 201</b>	History of Turkish National Struggle	1	<b>HTR 202</b>	History of Turkish National Struggle	1
<b>Math 251</b>	Calculus III	4	<b>Math 252</b>	Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Materials Sciences	3
<b>TK 201</b>	Turkish	1	<b>TK 202</b>	Turkish	1
<b>Sp/Art 201</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 202</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 23</b>			<b>Total 21</b>
<b>THIRD YEAR</b>					
<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3
<b>ChE 353</b>	Chemical Processes	3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>Ec/Hss</b>	Econ. for Eng./Hum. or Soc. Sci.	3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling	3
<b>HTR 301</b>	History of Turkish Renovation	1	<b>HTR 302</b>	History of Turkish Renovation	1
<b>TK 301</b>	Turkish	1	<b>TK 302</b>	Turkish	1
<b>Opt./ CC</b>	Spec. Opt. / Comp. Course	3-4	<b>Opt./ CC</b>	Spec. Opt. / Comp. Course	3-4
<b>Sp/Art 301</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 302</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 19-20</b>			<b>Total 19-20</b>
<b>FOURTH YEAR</b>					
<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Unit Design	3	<b>ChE 476</b>	Process Dynamics and Control	3
<b>ChE 441</b>	Chem. Reac. Kin. and Reactor Des.	3	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>HTR 401</b>	Atatürk's Impact on Turkish History	1	<b>HTR 402</b>	Atatürk's Impact on Turkish History	1
<b>TK 401</b>	Turkish	1	<b>TK 402</b>	Turkish	1
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Sp/Art 401</b>	Physical Ed/Art	1	<b>Sp/Art 402</b>	Physical Ed/Art	1
		<b>Total 18-20</b>			<b>Total 19-21</b>
<b>Total Credits 164-170</b>					

## SPECIALIZATION OPTIONS (1989-1990)

<b>Option I</b>	<b>BIOCHEMICAL ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
BIO 201 (+)	Microbiology	4
BIO 212 (+)	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 311 (+)	Genetics	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	4
BIO 401 (+)	Molecular Biology	4
ChE 428 (x)	Biochemical Engineering I	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 415	General Biochemistry	4
<b>Option II</b>	<b>POLYMERS</b>	<b>Credit</b>
CE 402	Probability Concepts in Engineering Planning	3
CE 544	Advanced Materials Science	3
ChE 316 (x)	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 415 (x)	High Polymers: Polymer Synthesis	3
ChE 518	High Polymers: Structure and Properties	3
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 535	Polymer Chemistry	3
EE 571	Probabilistic System Analysis or	3
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
Math 310	Probability	3
Math 341	Numerical Analysis	4
<b>Option III</b>	<b>PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
CE 301	Design and Planning of Civil Engineering Systems	3
CE 402	Probability Concepts in Engineering Planning	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 450 (+)	Fuel Technology	3
ChE 478 (+)	Process Optimization	3
ChE 542 (+)	Advanced Reaction Kinetics	3
ChE 566 (+)	Process Strategy	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
IE 506	Statistical Data Analysis	3
IE 566	Graduate Seminar	3
Math 310	Probability	3
Math 341	Numerical Analysis	3

**(1)** ChE 495, 496, 595 and 596 courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.

**(2)** Courses marked (x) are required by the Options.

**(3)** In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E12. 1991-1992 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>	<b>Credits</b>	
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>CmpE 100/110</b>	Computer Programming	3	<b>Ec 202/ HSS</b>	Economics for Engineers, II / Humanities or Social Sciences	3
<b>Ec 201/ HSS</b>	Economics for Engineers, I / Humanities or Social Sciences	3	<b>Eng'g 110</b>	Graphics	3
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>PE 101</b>	Physical Education	1	<b>PE 102</b>	Physical Education	1
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>19</b>
<b>Summer</b>	<b>ChE 200</b>	Process Flowsheets and Principles	3		
<b>SECOND YEAR</b>					
			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics	4	<b>ChE 202/ Chem 352</b>	Physicochemical Systems II / Physical Chemistry II	4
<b>ChE 201/ Chem 351</b>	Physicochemical Systems I / Physical Chemistry I	4	<b>ChE 212</b>	Introduction to Chemical Engineering Systems	4
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers	4	<b>EC/ HSS</b>	Economics for Engineers / Humanities or Social Sciences	3
<b>Math 251</b>	Calculus III	4	<b>Math 252</b>	Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Materials Sciences	3
<b>TK 221</b>	Turkish	2	<b>TK 222</b>	Turkish	2
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>20</b>
<b>THIRD YEAR</b>					
<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Eng. Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3
<b>ChE 353</b>	Chemical Processes	3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>EC/ HSS</b>	Economics for Engineers / Humanities or Social Sciences	3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling	3
<b>HTR 311</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2	<b>HTR 312</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2
<b>Option/ CC</b>	Spec. Option Course / Complementary Course	3-4	<b>Option/ CC</b>	Spec. Option Course / Complementary Course	3-4
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>18-19</b>
<b>FOURTH YEAR</b>					
<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Unit Design	3	<b>ChE 476</b>	Process Dynamics and Control	3
<b>ChE 441</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	3	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>16-18</b>
				<b>Total Credits</b>	<b>150-156</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (1991-1992)

Option I	BIOCHEMICAL ENGINEERING	Credit
BIO 201 (+)	Microbiology	4
BIO 212 (+)	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 311 (+)	Genetics	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	4
BIO 401 (+)	Molecular Biology	4
ChE 428	Biochemical Engineering I	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 415 (x)	General Biochemistry	4
Option II	POLYMERS	Credit
CE 402/ Math 310	Probability Concepts in Engineering Planning / Probability	3
CE 544	Advanced Materials Science	3
ChE 310	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 415 (+)	High Polymers: Polymer Synthesis	3
ChE 518 (+)	High Polymers: Structure and Properties	3
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 535	Polymer Chemistry	3
EE 571	Probabilistic System Analysis or	3
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
Math 341	Numerical Analysis	4
Option III	PROCESS ENGINEERING	Credit
CE 301	Design and Planning of Civil Engineering Systems	3
CE 402/ Math 310	Probability Concepts in Engineering Planning / Probability	3
ChE 428	Biochemical Engineering I	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 440	Principles of Catalyst Design	3
ChE 450 (+)	Fuel Technology	3
ChE 478 (+)	Process Optimization	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 541	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 542 (+)	Advanced Reaction Kinetics	3
ChE 566 (+)	Process Strategy	3
ChE 577	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 580	Chemical Process Modelling by Statistical Methods	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
IE 255	Probability for Industrial Engineering	3
IE 504	Probability Theory and Statistics for Industrial Engineers	4
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
IE 506	Statistical Data Analysis	3
IE 566	Graduate Seminar	3+1
Math 341	Numerical Analysis	3

(1) ChE 495, 496, 595 and 596 courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.

(2) Courses marked (x) are required by the Options.

(3) In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E13. 1992-1993 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>CmpE 100/110</b>	Computer Programming	3	<b>Ec 202/ HSS</b>	Economics for Engineers, II / Humanities or Social Sciences	3
<b>Ec 201/ HSS</b>	Economics for Engineers, I / Humanities or Social Sciences	3	<b>Eng'g 110</b>	Graphics	3
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>PE 101</b>	Physical Education	1	<b>PE 102</b>	Physical Education	1
		<b>Total</b>	<b>19</b>		
<b>Summer</b>	<b>ChE 200</b>	Process Flowsheets and Principles		3	
<b>SECOND YEAR</b>					
<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics	4	<b>ChE 202/ Chem 352</b>	Physicochemical Systems II / Physical Chemistry II	4
<b>ChE 201/ Chem 351</b>	Physicochemical Systems I / Physical Chemistry I	4	<b>ChE 212</b>	Introduction to Chemical Engineering Systems	4
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers	4	<b>EC/ HSS</b>	Economics for Engineers / Humanities or Social Sciences	3
<b>Math 251</b>	Calculus III	4	<b>Math 252</b>	Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Materials Sciences	3
<b>TK 221</b>	Turkish	2	<b>TK 222</b>	Turkish	2
		<b>Total</b>	<b>22</b>		
<b>THIRD YEAR</b>					
			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Eng. Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3
<b>ChE 353</b>	Chemical Processes	3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>EC/ HSS</b>	Economics for Engineers / Humanities or Social Sciences	3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling	3
<b>HTR 311</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2	<b>HTR 312</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2
<b>Option/ CC</b>	Spec. Option Course / Complementary Course	3-4	<b>Option/ CC</b>	Spec. Option Course / Complementary Course	3-4
		<b>Total</b>	<b>18-19</b>		
<b>FOURTH YEAR</b>					
<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Unit Design	3	<b>ChE 476</b>	Process Dynamics and Control	3
<b>ChE 441</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	3	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
		<b>Total</b>	<b>15-17</b>		
				<b>Total</b>	<b>16-18</b>
				<b>Total Credits</b>	<b>150-156</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (1992-1993)

Option I	BIOCHEMICAL ENGINEERING	Credit
BIO 201 (+)	Microbiology	4
BIO 212 (+)	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 311 (+)	Genetics	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	4
BIO 401 (+)	Molecular Biology	4
ChE 428	Biochemical Engineering I	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 415 (x)	General Biochemistry	4
Option II	POLYMERS	Credit
CE 402/ Math 310	Probability Concepts in Engineering Planning / Probability	3
CE 544	Advanced Materials Science	3
ChE 310	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 415 (+)	High Polymers: Polymer Synthesis	3
ChE 518 (+)	High Polymers: Structure and Properties	3
Chem 202	Organic Chemistry II	4
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 535	Polymer Chemistry	3
EE 571	Probabilistic System Analysis or	3
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
Math 341	Numerical Analysis	4
Option III	PROCESS ENGINEERING	Credit
CE 301	Design and Planning of Civil Engineering Systems	3
CE 402/ Math 310	Probability Concepts in Engineering Planning / Probability	3
ChE 428	Biochemical Engineering I	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 440	Principles of Catalyst Design	3
ChE 450	Fuel Technology	3
ChE 478 (+)	Process Optimization	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 541	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 542 (+)	Advanced Reaction Kinetics	3
ChE 566 (+)	Process Strategy	3
ChE 577	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 580	Chemical Process Modelling by Statistical Methods	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
IE 255	Probability for Industrial Engineering	3
IE 504	Probability Theory and Statistics for Industrial Engineers	4
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
IE 506	Statistical Data Analysis	3
IE 566	Graduate Seminar	3+1
Math 341	Numerical Analysis	3

(1) ChE 495, 496, 595 and 596 courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.

(2) Courses marked (x) are required by the Options.

(3) In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E14. 1993-1995 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>	<b>Credits</b>	
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>CmpE 100/110</b>	Computer Programming	3	<b>Ec 202/ HSS</b>	Economics for Engineers, II / Humanities or Social Sciences	3
<b>Ec 201/ HSS</b>	Economics for Engineers, I / Humanities or Social Sciences	3	<b>Eng'g 110</b>	Graphics	3
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>PE 101</b>	Physical Education	1	<b>PE 102</b>	Physical Education	1
		<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>Summer</b>	<b>ChE 200</b>	Process Flowsheets and Principles	3		
<b>SECOND YEAR</b>					
<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics	4	<b>ChE 202/ Chem 352</b>	Physicochemical Systems II / Physical Chemistry II	4
<b>ChE 201/ Chem 351</b>	Physicochemical Systems I / Physical Chemistry I	4	<b>ChE 212</b>	Introduction to Chemical Engineering Systems	4
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers	4	<b>EC/ HSS</b>	Economics for Engineers / Humanities or Social Sciences	3
<b>Math 251</b>	Calculus III	4	<b>Math 252</b>	Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Materials Sciences	3
<b>TK 221</b>	Turkish	2	<b>TK 222</b>	Turkish	2
		<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>20</b>
<b>THIRD YEAR</b>					
<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Eng. Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 331</b>	Chemical Engineering I: Fluid Mechanics	3	<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3
<b>ChE 353</b>	Chemical Processes	3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>EC/ HSS</b>	Economics for Engineers / Humanities or Social Sciences	3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling	3
<b>HTR 311</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2	<b>HTR 312</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2
<b>Option/ CC</b>	Spec. Option Course / Complementary Course	3-4	<b>Option/ CC</b>	Spec. Option Course / Complementary Course	3-4
		<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>18-19</b>	<b>18-19</b>
<b>FOURTH YEAR</b>					
<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Unit Design	3	<b>ChE 476</b>	Process Dynamics and Control	3
<b>ChE 441</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	6	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
		<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>16-18</b>	<b>16-18</b>
				<b>Total Credits</b>	<b>153-159</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (1993-1995)

Option I	BIOCHEMICAL ENGINEERING	Credit
BIO 201 (+)	Microbiology	4
BIO 212 (+)	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 311 (+)	Genetics	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	4
BIO 401 (+)	Molecular Biology	4
ChE 428 (*)	Biochemical Engineering I	3
ChE 430	Separation Processes	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 411	Food Chemistry	4
Chem 415 (x)	General Biochemistry	4
Option II	POLYMERS	Credit
Math 310 / IE 255 / IE 504 / CE 402/	“Probability” or “Probability for Industrial Engineering” or “Probability Concepts in Engineering Planning”	3
CE 544	Advanced Materials Science	3
ChE 310 (+)	Introduction to Polymer Systems	3
ChE 415 (+)	High Polymers: Polymer Synthesis	3
ChE 430	Separation Processes	3
ChE 518 (+)	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 585	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems	3
Chem 202 (+)	Organic Chemistry II	4
Chem 224	Analytical Chemistry	4
Chem 535	Polymer Chemistry	3
EE 571	Probabilistic System Analysis	3
Math 341	Numerical Analysis	4
Option III	PROCESS ENGINEERING	Credit
Math 310 / IE 255 / IE 504 / CE 402/	“Probability” or “Probability for Industrial Engineering” or “Probability Concepts in Engineering Planning”	3
ChE 428	Biochemical Engineering I	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 440	Principles of Catalyst Design	3
ChE 450	Fuel Technology	3
ChE 478 (+)	Process Optimization	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 541 (+)	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 542 (+)	Advanced Reaction Kinetics	3
ChE 566 (+)	Process Engineering Strategy	3
ChE 577	Process Control Applications in Chemical Process Industries	3
ChE 580	Statistical Methods in Chemical Engineering Systems	3
Chem 224	Analytical Chemistry	4
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
Math 341	Numerical Analysis	3

- (1) At least four courses should be taken from an option list to satisfy the option requirements.
- (2) ChE 495, 496, 595 and 596 courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.
- (3) Courses marked (\*) are required by the Options.
- (4) In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E15. 1996-1998 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

FIRST YEAR					
First Semester		Credits	Second Semester	Credits	
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I	4	<b>ChE 110</b>	Introduction to Chemical Engineering	3
<b>CmpE 150</b>	Introduction to Computing (FORTRAN)	3	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II	4
<b>Ec 101</b>	Introduction to Economics I	3	<b>Engg 110</b>	Graphics	3
<b>Math 151</b>	Calculus I	4	<b>Math 152</b>	Calculus II	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4	<b>Phys 102</b>	Physics II	4
<b>PE 101</b>	Physical Education	1	<b>PE 102</b>	Physical Education	1
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>19</b>
SECOND YEAR					
Third Semester			Fourth Semester		
<b>ChE 201/</b>	Physicochemical Systems I /	4	<b>ChE 202/</b>	Physicochemical Systems II /	4
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I		<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II	
<b>ChE 211</b>	Chemical Eng. Calculations	4	<b>ChE 232</b>	Chemical Eng. I: Fluid Mechanics	3
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers	4	<b>Ec 102</b>	Introduction to Economics II	3
<b>Math 251</b>	Calculus III	4	<b>Math 252</b>	Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Materials Sciences	3
<b>TK 221</b>	Turkish	2	<b>TK 222</b>	Turkish	2
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>19</b>
THIRD YEAR					
Fifth Semester			Sixth Semester		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 332</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>ChE 353</b>	Chemical Processes	3	<b>ChE 342</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	4
<b>ChE 383</b>	Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications	3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling	3
<b>CE 243 /</b>	Principles of Mechanics /	3	<b>HTR 312</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2
<b>CE 241</b>	Statistics		<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3
<b>HTR 311</b>	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution	2			
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>19</b>
FOURTH YEAR					
Seventh Semester			Eighth Semester		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Design of Chemical Processing Units	3	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>ChE 475</b>	Process Dynamics and Control	3	<b>CC</b>	Complementary Course	3-4
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total</b>		<b>Total</b>	<b>19-20</b>
				<b>Total Credits</b>	<b>153-157</b>

## SPECIALIZATION OPTIONS (1996-1998)

<b>Option I</b>	<b>BIOCHEMICAL ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
BIO 201 (+)	Microbiology	4
BIO 212 (+)	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 311 (+)	Genetics	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	4
BIO 401 (+)	Molecular Biology	4
ChE 427 (*)	Biochemical Engineering I	3
ChE 430	Separation Processes	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526 (+)	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
Chem 411	Food Chemistry	4
Chem 415	General Biochemistry	4
<b>Option II</b>	<b>POLYMERS</b>	<b>Credit</b>
CE 544	Advanced Materials Science	3
ChE 310 (+)	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 415 (+)	Polymeric Systems: Thermodynamics and Viscoelasticity	3
ChE 430	Separation Processes	3
ChE 518 (+)	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 585	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems	3
Chem 202 (+)	Organic Chemistry II	4
Chem 535	Polymer Chemistry	3
EE 571	Probabilistic System Analysis	3
<b>Option III</b>	<b>PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 427	Biochemical Engineering I	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 440	Principles of Catalyst Design	3
ChE 450	Fuel Technology	3
ChE 477 (+)	Process Optimization	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 541 (+)	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 566 (+)	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Process Control Applications in Chemical Process Industries	3
ChE 580	Statistical Methods in Chemical Engineering Systems	3
IE 505	Stochastic Processes and Applications	3
Math 341	Numerical Analysis	3

- (1) At least four courses should be taken from an option list to satisfy the option requirements.
- (2) Special Topics courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.
- (3) Courses marked (\*) are required by the Options.
- (4) In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E16. 1999-2001 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>									
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>			<b>Credits</b>		
<b>Chem 101</b>	General Chemistry I		4	<b>ChE 110</b>	Introduction to Chemical Engineering		3		
<b>CmpE 150</b>	Introduction to Computing (FORTRAN)		3	<b>Chem 102</b>	General Chemistry II		4		
<b>Ec 101</b>	Introduction to Economics I		3	<b>Engg 110</b>	Graphics		3		
<b>Math 151</b>	Calculus I		4	<b>Math 152</b>	Calculus II		4		
<b>Phys 101</b>	Physics I		4	<b>Phys 130</b>	Thermodynamics and Modern Physics		4		
			<b>Total</b>	<b>18</b>				<b>Total</b>	<b>18</b>
<b>SECOND YEAR</b>									
<b>Third Semester</b>				<b>Fourth Semester</b>					
<b>ChE 201/</b>	Physicochemical Systems I /		4	<b>ChE 202/</b>	Physicochemical Systems II /		4		
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I			<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II				
<b>ChE 211</b>	Chemical Eng. Calculations		4	<b>ChE 232</b>	Chemical Eng. I: Fluid Mechanics		3		
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers		4	<b>Ec 102</b>	Introduction to Economics II		3		
<b>Math 201</b>	Matrix Theory		4	<b>Math 202</b>	Differential Equations		4		
<b>Phys 201</b>	Physics III		4	<b>ME 210</b>	Materials Science		3		
<b>TK 221</b>	Turkish		2	<b>TK 222</b>	Turkish		2		
			<b>Total</b>	<b>22</b>				<b>Total</b>	<b>19</b>
<b>THIRD YEAR</b>									
<b>Fifth Semester</b>				<b>Sixth Semester</b>					
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics		4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I		3		
<b>ChE 333</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer		3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations		4		
<b>ChE 353</b>	Chemical Processes		3	<b>ChE 342</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design		4		
<b>ChE 383</b>	Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications		3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling		3		
<b>CE 243 /</b>	Principles of Mechanics /		3	<b>HTR 312</b>	History of Turkish Revolution		2		
<b>CE 241</b>	Statistics			<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences		3		
<b>HTR 311</b>	History of Turkish Revolution		2				<b>Total</b>	<b>19</b>	
			<b>Total</b>	<b>18</b>				<b>Total</b>	<b>19</b>
<b>FOURTH YEAR</b>									
<b>Seventh Semester</b>				<b>Eighth Semester</b>					
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II		3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics		3		
<b>ChE 433</b>	Design of Chemical Processing Units		3	<b>ChE 492</b>	Project		4		
<b>ChE 475</b>	Process Dynamics and Control		3	<b>CC</b>	Complementary Course		3-4		
<b>CC</b>	Complementary Course		3-4	<b>Option</b>	Specialization		3		
<b>Option</b>	Specialization		3-4	<b>Option</b>	Specialization		3		
<b>Option</b>	Specialization		3-4	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences		3		
			<b>Total</b>	<b>18-21</b>				<b>Total</b>	<b>19-20</b>
						<b>Credits</b>	<b>151-155</b>		

### SPECIALIZATION OPTIONS (1999-2001)

<b>Option I</b>	<b>BIOCHEMICAL ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
BIO 241	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	3
BIO 351 (+)	Microbiology	4
BIO 353	Molecular Genetics	4
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 412	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3
ChE 421 (+)	Genetic Engineering Applications in Biotechnology	3
ChE 427 (*)	Biochemical Engineering I	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526 (+)	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
Chem 411	Food Chemistry	4
Chem 415	General Biochemistry	4
<b>Option II</b>	<b>POLYMERS</b>	<b>Credit</b>
ChE 310 (+)	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 412 (+)	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3
ChE 413 (+)	Design and Simulation of Macromolecular Systems	3
ChE 414 (+)	Physical Properties of Polymeric Systems	3
ChE 511 (+)	Polymer Processing Systems and Modeling	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 555	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems I	3
Chem 435	Polymer Science and Technology	3
Chem 537	Polymer Characterization	3
Chem 539	Polymer Composites	3
Phys 302	Classical Mechanics or	3
Phys 421	Statistical Mechanics	3
Phys 546	Polymers	4
<b>Option III</b>	<b>PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 427	Biochemical Engineering I	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 440 (+)	Heterogenous Catalysis	3
ChE 460	Total Quality Engineering in Chemical Industries	3
ChE 477 (+)	Process Optimization	3
ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 550 (+)	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 555 (+)	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems I	3

- (1) At least four courses should be taken from an option list to satisfy the option requirements.
- (2) Special Topics courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.
- (3) Courses marked (\*) are required by the Options.
- (4) In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E17. 2002-2004 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>	<b>Credits</b>	
<b>Chem 103</b>	General Chemistry I	3	<b>ChE 110</b>	Introduction to Chemical Engineering	3
<b>Chem 109</b>	General Chemistry Laboratory	1	<b>Chem 104</b>	General Chemistry II	3
<b>CmpE 150</b>	Introduction to Computing (FORTRAN)	3	<b>Engg 110</b>	Graphics	3
<b>Ec 101</b>	Introduction to Economics I	3	<b>Math 102</b>	Calculus II	4
<b>Math 101</b>	Calculus I	4	<b>Phys 130</b>	Thermodynamics and Modern Physics	4
<b>Phys 101</b>	Physics I	4			
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>18</b>			<b>17</b>
<b>SECOND YEAR</b>					
<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>ChE 201/</b>	Physicochemical Systems I /	4	<b>ChE 202/</b>	Physicochemical Systems II /	4
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I		<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II	
<b>ChE 211</b>	Chemical Eng. Calculations	4	<b>ChE 232</b>	Chemical Eng. I: Fluid Mechanics	3
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers	4	<b>Ec 102</b>	Introduction to Economics II	3
<b>Math 201</b>	Matrix Theory	4	<b>Math 202</b>	Differential Equations	4
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>ME 210</b>	Materials Science	3
<b>TK 221</b>	Turkish	2	<b>TK 222</b>	Turkish	2
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>22</b>			<b>19</b>
<b>THIRD YEAR</b>					
<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I	3
<b>ChE 333</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer	3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations	4
<b>ChE 353</b>	Chemical Processes	3	<b>ChE 342</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	4
<b>ChE 383</b>	Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications	3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling	3
<b>CE 243 /</b>	Principles of Mechanics /	3	<b>HTR 312</b>	History of Turkish Republic	2
<b>CE 241</b>	Statistics		<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3
<b>HTR 311</b>	History of Turkish Republic	2			
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>18</b>			<b>19</b>
<b>FOURTH YEAR</b>					
<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Design of Chemical Processing Units	3	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>ChE 475</b>	Process Dynamics and Control	3	<b>CC</b>	Complementary Course	3-4
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>18-21</b>			<b>19-20</b>
				<b>Total Credits</b>	<b>150-154</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (2002-2004)

Option I	BIOCHEMICAL ENGINEERING	Credit
BIO 241	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	3
BIO 351 (+)	Microbiology	4
BIO 353	Molecular Genetics	4
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 412	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3
ChE 421 (+)	Genetic Engineering Applications in Biotechnology	3
ChE 427 (*)	Biochemical Engineering I	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526 (+)	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
Chem 411	Food Chemistry	4
Chem 415	General Biochemistry	4
Option II	POLYMERS	Credit
ChE 310 (+)	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 412 (+)	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3
ChE 413 (+)	Design and Simulation of Macromolecular Systems	3
ChE 414 (+)	Physical Properties of Polymeric Systems	3
ChE 511 (+)	Polymer Processing Systems and Modeling	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 555	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems I	3
Chem 435	Polymer Science and Technology	3
Chem 537	Polymer Characterization	3
Chem 539	Polymer Composites	3
Phys 302	Classical Mechanics II or	3
Phys 421	Statistical Mechanics	3
Phys 546	Polymers	4
Option III	PROCESS ENGINEERING	Credit
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 427	Biochemical Engineering I	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 440 (+)	Heterogenous Catalysis	3
ChE 460	Total Quality Engineering in Chemical Industries	3
ChE 477 (+)	Process Optimization	3
ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 550 (+)	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 555 (+)	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems I	3

- (1) At least four courses should be taken from an option list to satisfy the option requirements.
- (2) Special Topics courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.
- (3) Courses marked (\*) are required by the Options.
- (4) In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E18. 2005-2007 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>							
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>			<b>Credits</b>
<b>Chem 103</b>	General Chemistry I		3	<b>ChE 110</b>	Introduction to Chemical Engineering		4
<b>Chem 109</b>	General Chemistry Laboratory		1	<b>Chem 104</b>	General Chemistry II		3
<b>CmpE 150</b>	Introduction to Computing (C)		3	<b>Ec 102</b>	Introduction to Economics II		3
<b>Ec 101</b>	Introduction to Economics I		3	<b>Math 102</b>	Calculus II		4
<b>Engg 110</b>	Graphics		3	<b>Phys 121</b>	Introduction to Mechanics and Thermodynamics		4
<b>Math 101</b>	Calculus I		4				
		<b>Total</b>	<b>17</b>			<b>Total</b>	<b>18</b>
<b>SECOND YEAR</b>							
<b>Third Semester</b>				<b>Fourth Semester</b>			
<b>ChE 201/</b>	Physicochemical Systems I /		4	<b>ChE 202/</b>	Physicochemical Systems II /		4
<b>Chem 351</b>	Physical Chemistry I			<b>Chem 352</b>	Physical Chemistry II		
<b>ChE 211</b>	Chemical Eng. Calculations		4	<b>ChE 232</b>	Chemical Eng. I: Fluid Mechanics		3
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers		4	<b>Math 202</b>	Differential Equations		4
<b>Math 201</b>	Matrix Theory		4	<b>ME 210</b>	Materials Science		3
<b>Phys 201</b>	Physics III		4	<b>TK 222</b>	Turkish		2
<b>TK 221</b>	Turkish		2	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences		3
		<b>Total</b>	<b>22</b>			<b>Total</b>	<b>19</b>
<b>THIRD YEAR</b>							
<b>Fifth Semester</b>				<b>Sixth Semester</b>			
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics		4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory I		3
<b>ChE 333</b>	Chemical Engineering II: Heat Transfer		3	<b>ChE 334</b>	Chemical Engineering III: Mass Transfer Operations		4
<b>ChE 383</b>	Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications		3	<b>ChE 342</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design		4
<b>CE 243</b>	Principles of Mechanics		3	<b>ChE 386</b>	Mathematical Modelling		3
<b>HTR 311</b>	History of Turkish Republic		2	<b>HTR 312</b>	History of Turkish Republic		2
<b>CC</b>	Complementary Course		3-4	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences		3
		<b>Total</b>	<b>18-19</b>			<b>Total</b>	<b>19</b>
<b>FOURTH YEAR</b>							
<b>Seventh Semester</b>				<b>Eighth Semester</b>			
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering Laboratory II		3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics		3
<b>ChE 433</b>	Design of Chemical Processing Units		3	<b>ChE 492</b>	Project		4
<b>ChE 475</b>	Process Dynamics and Control		3	<b>CC</b>	Complementary Course		3-4
<b>Option</b>	Specialization		3-4	<b>Option</b>	Specialization		3
<b>Option</b>	Specialization		3-4	<b>Option</b>	Specialization		3-4
		<b>Total</b>	<b>15-17</b>			<b>Total</b>	<b>16-18</b>
						<b>Total Credits</b>	<b>144-149</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (2005-2007)

Option I	BIOCHEMICAL ENGINEERING	Credit
BIO 241	Cell Biology	4
BIO 301 (+)	Biochemistry I	4
BIO 322 (+)	Techniques in Biological Research	3
BIO 351 (+)	Microbiology	4
BIO 353	Molecular Genetics	4
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 353 (+)	Chemical Processes	3
ChE 412	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3
ChE 421 (+)	Genetic Engineering Applications in Biotechnology	3
ChE 427 (*)	Biochemical Engineering I	3
ChE 520	Downstream Processing in Biochemical Engineering	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526 (+)	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
Chem 411	Food Chemistry	4
Chem 415	General Biochemistry	4
Option II	POLYMERS	Credit
ChE 310 (+)	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 353	Chemical Processes	3
ChE 412 (+)	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3
ChE 413 (+)	Design and Simulation of Macromolecular Systems	3
ChE 414 (+)	Physical Properties of Polymeric Systems	3
ChE 511 (+)	Polymer Processing Systems and Modeling	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 555	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems I	3
Chem 435	Polymer Science and Technology	3
Chem 537	Polymer Characterization	3
Chem 586	Polymer Composites	3
Phys 302	Classical Mechanics II	3
Phys 421	Statistical Mechanics	3
Phys 546	Polymers	4
Option III	PROCESS ENGINEERING	Credit
ChE 330	Separation Technologies	3
ChE 353	Chemical Processes	3
ChE 427	Biochemical Engineering I	3
ChE 430 (+)	Separation Processes	3
ChE 440 (+)	Heterogenous Catalysis	3
ChE 460	Total Quality Engineering in Chemical Industries	3
ChE 477 (+)	Process Optimization	3
ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 550 (+)	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 555 (+)	Modelling and Analysis of Chemical Engineering Systems I	3

- (1) At least four courses should be taken from an option list to satisfy the option requirements.
- (2) Special Topics courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.
- (3) Courses marked (\*) are required by the Options.
- (4) In a given Option at least two courses should be chosen from the courses marked (+).

**Çizelge E19. 2010-2011 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

<b>FIRST YEAR</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>Chem 103</b>	General Chemistry I		3	<b>ChE 110</b>	Introduction to Chemical Engineering	4
<b>Chem 109</b>	General Chemistry Laboratory		1	<b>Chem 104</b>	General Chemistry II	3
<b>CmpE 150</b>	Introduction to Computing (C)		3	<b>Ec 102</b>	Introduction to Economics II	3
<b>Ec 101</b>	Introduction to Economics I		3	<b>Math 102</b>	Calculus II	4
<b>Math 101</b>	Calculus I		4	<b>Phys 121</b>	Introduction to Mechanics and Thermodynamics	4
<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences		3			
			<b>Total</b>	<b>17</b>		
					<b>Total</b>	<b>18</b>
<b>SECOND YEAR</b>						
<b>Third Semester</b>				<b>Fourth Semester</b>		
<b>ChE 201</b>	Physicochemical Systems I		3	<b>ChE 202</b>	Physicochemical Systems II	3
<b>ChE 211</b>	Chemical Eng. Calculations		4	<b>ChE 203</b>	Physicochemical Systems Laboratory	1
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers		4	<b>ChE 222</b>	Introduction to Biosystems	3
<b>Math 201</b>	Matrix Theory		4	<b>ChE 232</b>	Fluid Mechanics	3
<b>Phys 201</b>	Physics III		4	<b>Math 202</b>	Differential Equations	4
<b>TK 221</b>	Turkish		2	<b>ME 210</b>	Materials Science	3
			<b>Total</b>	<b>21</b>		
					<b>Total</b>	<b>19</b>
<b>THIRD YEAR</b>						
<b>Fifth Semester</b>				<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics		4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory	3
<b>ChE 333</b>	Heat Transfer		3	<b>ChE 334</b>	Mass Transfer Operations	4
<b>ChE 353</b>	Chemical and Biochemical Systems		3	<b>ChE 342</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	4
<b>ChE 383</b>	Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications		3	<b>ChE 386</b>	Modelling and Optimization	3
<b>HTR 311</b>	History of Turkish Republic I		2	<b>HTR 312</b>	History of Turkish Republic II	2
<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences		3	<b>CC</b>	Complementary Course	3-4
			<b>Total</b>	<b>18</b>		
					<b>Total</b>	<b>19-20</b>
<b>FOURTH YEAR</b>						
<b>Seventh Semester</b>				<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering and Biotechnology Laboratory		3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Design of Chemical Processing Units		3	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>ChE 475</b>	Process Dynamics and Control		3	<b>CC</b>	Complementary Course	3-4
<b>Option</b>	Specialization		3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>CC</b>	Complementary Course		3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
			<b>Total</b>	<b>15-17</b>		
					<b>Total</b>	<b>16-19</b>
						<b>Total Credits 143-149</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (2010)

<b>Option I</b>	<b>BIOMOLECULAR ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
BIO 351	Microbiology	3
ChE 421	Genetic Engineering Applications in Biotechnology	3
ChE 422	Molecular Biotechnology	3
ChE 425	Technology of Food Preservation	3
ChE 427	Bioreaction Engineering	3
ChE 463	Bioprocess Design	3
ChE 520	Downstream Processing in Biochemical Engineering	3
ChE 529	Metabolic Engineering	3
Chem 415	General Biochemistry	3
<b>Option II</b>	<b>CATALYST TECHNOLOGY AND REACTION ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 427	Bioreaction Engineering	3
ChE 440	Heterogenous Catalysis	3
ChE 441	Hydrogen Technologies	3
ChE 442	Design of Solid Catalysts	3
ChE 541	Microreaction Engineering	3
ChE 542	Analysis of Sustainable Technologies	3
ChE 543	Catalysis for Green Technologies	3
<b>Option III</b>	<b>POLYMER/BIOPOLYMER SCIENCE AND ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 310	Introduction to Macromolecular Systems	3
ChE 412	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3
ChE 413	Design and Simulation of Macromolecular Systems	3
ChE 414	Physical Properties of Polymeric Systems	3
ChE 510	Molecular Thermodynamics in Polymeric and Biological Systems	3
ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 512	Hierarchical Modeling of Macromolecular Systems	3
ChE 516	Computational Biology and Bioinformatics	3
Chem 435	Introduction to Polymer Science and Technology	3
Chem 487	Polymer Laboratory Experiments	3
Chem 531	Mechanical Properties of Polymers	3
Chem 538	Polymer Applications	3
CmpE 544	Pattern Recognition	3
<b>Option III</b>	<b>PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 426	Food Engineering	3
ChE 430	Separation Processes	3
ChE 450	Energy Technologies	3
ChE 460	Total Quality Engineering in Chemical Industries	3
ChE 465	Operational and Environmental Safety of Chemical Plants	3
ChE 476	Computer Aided Process Design and Synthesis	3
ChE 477	Process Optimization	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 555	Applied Mathematics and Modelling for Chemical Engineers I	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 577	Design and Operation Under Uncertainty and Risk	3
ChE 578	Dynamic Optimization of Chemical Processes	3

**(1)** At least four courses should be taken from an option list to satisfy the option requirements.

**(2)** Special Topics courses, depending upon the subject they will cover in a given semester, may be included in one or more Specialization Option course lists upon Departmental decision.

**Çizelge E20. 2018-2019 Dönemi Kimya Mühendisliği Bölümü Lisans Ders Programı**

**FIRST YEAR**

<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 110</b>	Introduction to Chemical & Biosystems Engineering	3	<b>Chem 104</b>	General Chemistry II	3
<b>Chem 103</b>	General Chemistry I	3	<b>Ec 102</b>	Principles of Macroeconomics	3
<b>Chem 109</b>	General Chemistry Laboratory*	1	<b>Math 102</b>	Calculus II	4
<b>CmpE 150</b>	Introduction to Computing	3	<b>Phys 121</b>	Introduction to Mechanics and Thermodynamics	4
<b>Ec 101</b>	Principles of Microeconomics	3	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3-4
<b>Math 101</b>	Calculus I	4			
<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>Total</b>		<b>17-18</b>

**SECOND YEAR**

<b>Third Semester</b>			<b>Fourth Semester</b>		
<b>ChE 201</b>	Physicochemical Systems I	3	<b>ChE 202</b>	Physicochemical Systems II	3
<b>ChE 203</b>	Physicochemical Systems Laboratory	1	<b>ChE 222</b>	Introduction to Biosystems	3
<b>ChE 211</b>	Mass and Energy Balances	4	<b>ChE 232</b>	Fluid Mechanics	3
<b>Chem 241</b>	Organic Chemistry for Engineers	4	<b>Math 202</b>	Differential Equations	4
<b>Math 201</b>	Matrix Theory	4	<b>ME 210</b>	Material Science	3
<b>Phys 201</b>	Physics III	4	<b>TK 222</b>	Turkish	2
<b>TK 221</b>	Turkish	2			
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>Total</b>		<b>18</b>

**THIRD YEAR**

<b>Fifth Semester</b>			<b>Sixth Semester</b>		
<b>ChE 321</b>	Chemical Engineering Thermodynamics	4	<b>ChE 302</b>	Chemical Engineering Laboratory	3
<b>ChE 333</b>	Heat Transfer	3	<b>ChE 334</b>	Mass Transfer Operations	4
<b>ChE 353</b>	Chemical and Biochemical Systems	3	<b>ChE 342</b>	Chemical Reaction Kinetics and Reactor Design	4
<b>ChE 383</b>	Probability and Statistics in Chemical Engineering Applications	3	<b>ChE 386</b>	Modelling and Optimization	3
<b>HTR 311</b>	History of Turkish Republic I	2	<b>HTR 312</b>	History of Turkish Republic II	2
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>HSS</b>	Humanities or Social Sciences	3-4
<b>Total</b>		<b>18-19</b>	<b>Total</b>		<b>19-20</b>

**FOURTH YEAR**

<b>Seventh Semester</b>			<b>Eighth Semester</b>		
<b>ChE 401</b>	Chemical Engineering and Biotechnology Laboratory	3	<b>ChE 462</b>	Chemical Plant Design and Economics	3
<b>ChE 433</b>	Design of Chemical Processing Units	3	<b>ChE 475</b>	Process Dynamics and Control	4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>ChE 492</b>	Project	4
<b>Option</b>	Specialization	3-4	<b>CC</b>	Complementary Course	3-4
<b>CC</b>	Complementary Course	3-4	<b>Option</b>	Specialization	3-4
<b>Total</b>		<b>15-18</b>	<b>Total</b>		<b>16-18</b>
					<b>Total Credits 142-150</b>

### SPECIALIZATION OPTIONS (2018-2019)

<b>Option I</b>	<b>BIOMOLECULAR ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>	<b>Option II</b>	<b>CATALYST TECHNOLOGY AND REACTION ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
BIO 351	Microbiology	3	ChE 427	Bioreaction Engineering	3
ChE 411	Protein Interactions: From Molecules to Networks	3	ChE 440	Heterogenous Catalysis	3
ChE 412	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3	ChE 441	Hydrogen Technologies	3
ChE 413	Design and Simulation of Macromolecular Systems	3	ChE 442	Design of Solid Catalysts	3
ChE 417	Microfluidics and Its Applications	3	ChE 443	Renewable Energy Technologies	3
ChE 421	Genetic Engineering Applications in Biotechnology	3	ChE 444	Fuel Cells	3
ChE 422	Molecular Biotechnology	3	ChE 482	Materials Characterization Techniques	3
ChE 425	Technology of Food Preservation	3	ChE 541	Microreaction Engineering	3
ChE 427	Bioreaction Engineering	3	ChE 542	Analysis of Sustainable Technologies	3
ChE 463	Bioprocess Design	3	ChE 543	Catalysis for Green Technologies	3
ChE 488	Introduction to Nanoscience and Nanotechnology	3	ChE 586	Spec. Top. in ChE: Recent Advances in Catalytic Production Processes of Synthetic Fuels	3
ChE 516	Computational Biology and Bioinformatics	3	ChE 592	Spec.Top.in ChE: The Characterization Methods in Heterogeneous Catalysis	3
ChE 520	Upstream and Downstream Processes for Industrial Bioproducts	3			
ChE 529	Metabolic Engineering	3			
Chem 415	General Biochemistry	3			
<b>Option III</b>	<b>POLYMER/BIOPOLYMER SCIENCE AND ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>	<b>Option IV</b>	<b>PROCESS ENGINEERING</b>	<b>Credit</b>
ChE 310	Introduction to Macromolecular Systems	3	ChE 417	Microfluidics and Its Applications	3
ChE 411	Protein Interactions: From Molecules to Networks	3	ChE 426	Food Engineering	3
ChE 412	Structure, Function and Simulation of Biopolymers	3	ChE 427	Bioreaction Engineering	3
ChE 413	Design and Simulation of Macromolecular Systems	3	ChE 430	Separation Processes	3
ChE 414	Physical Properties of Polymeric Systems	3	ChE 441	Hydrogen Technologies	3
ChE 482	Materials Characterization Tech.	3	ChE 443	Renewable Energy Technologies	3
ChE 510	Molecular Thermodynamics in Polymeric and Biological Systems	3	ChE 444	Fuel Cells	3
ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3	ChE 450	Energy Technologies	3
ChE 512	Hierarchical Modeling of Macromolecular Systems	3	ChE 460	Total Quality Engineering in Chemical Industries	3
ChE 516	Computational Biology and Bioinformatics	3	ChE 463	Bioprocess Design	3
ChE 538	Polymer Applications	3	ChE 465	Operational and Environmental Safety of Chemical Plants	3
Chem 435	Introduction to Polymer Science and Technology	3	ChE 476	Computer Aided Process Design and Synthesis	3
Chem 487	Polymer Laboratory Experiments	3	ChE 477	Process Optimization	3
Chem 531	Mechanical Properties of Polymers	3	ChE 478	Cost and Risk Engineering	3
CmpE 544	Pattern Recognition	3	ChE 479	Process Identification and Monitoring	3

## EK 3 - LİSANÜSTÜ DERS PROGRAMLARI

### (Çizelge E21 – Çizelge E39)

**Not:**

- 1) Yazı içinde belirtildiği gibi burada verilen bilgiler çoğunlukla Üniversite kataloglarından ve kısmen de bazı eski mezunlardan elde edilmiş not kayıtlarından (*transcript of grades*) elde edilmiş ve temel belgenin kullandığı lisanda (İngilizce veya Türkçe) buraya aktarılmıştır.
- 2) Çoğu dönemin programında ilgili derece için gerekli TEZ kredileri gösterilmemiştir.

### **EK 3 - LİSANSÜSTÜ DERS PROGRAMLARI (Liste)**

- Çizelge E21:** 1963-1964 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı
- Çizelge E22:** 1966-1967 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı
- Çizelge E23:** 1968-1970 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı
- Çizelge E24:** 1972-1974 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı
- Çizelge E25:** 1975-1977 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E26:** 1980-1981 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E27:** 1983-1984 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E28:** 1986-1987 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E29:** 1988-1989 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E30:** 1989-1991 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E31:** 1991-1992 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E32:** 1992-1993 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E33:** 1993-1995 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E34:** 1996-1998 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E35:** 1999-2001 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E36:** 2002-2004 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E37:** 2005-2007 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E38:** 2010-2018 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları
- Çizelge E39:** 2018-2019 Dönemi Kimya Mühendisliği Lisansüstü Ders Programları

**Çizelge E21.** 1963-1964 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı  
(Sn. Birkan Çetinkaya (BS 1963, MS 1964) katkısı)

First Semester			Credits	Second Semester			Credits		
<b>ChE 600</b>	Thesis		6	<b>ChE 608</b>	Industrial Electrochemistry		4		
<b>ChE 607</b>	Advanced Industrial Chemistry I		4	<b>ChE 617</b>	Chemical Engineering Plant Design		4		
<b>ChE 627</b>	Water Technology		3	<b>ChE 628</b>	High Polymers Technology		3		
<b>ChE 635</b>	Advanced Chemical Engineering I		4	<b>ChE 636</b>	Advanced Chemical Engineering II		4		
<b>Math 511</b>	Applied Mathematics I		3	<b>Math 512</b>	Applied Mathematics II		3		
			<b>Total</b>	<b>20</b>				<b>Total</b>	<b>21</b>
							<b>Total Credits</b>	<b>41</b>	

**Çizelge E22.** 1966-1967 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı  
(Sn. Ömer Bilgin (BS 1966, MS 1967) katkısı)

First Semester			Credits	Second Semester			Credits		
<b>ChE 600</b>	Thesis		6	<b>ChE 608</b>	Industrial Electrochemistry		4		
<b>ChE 617</b>	Chemical Engineering Plant Design		4	<b>ChE 628</b>	High Polymers Technology		3		
<b>ChE 607</b>	Advanced Industrial Chemistry I		4	<b>ChE 636</b>	Advanced Chemical Engineering II		4		
<b>ChE 627</b>	Water Technology		3	<b>ChE 630</b>	Textile Dyeing, Painting and Finishing		3		
<b>ChE 635</b>	Advanced Chemical Engineering I		4	<b>CE 552</b>	Advanced Public Health		3		
			<b>Total</b>	<b>21</b>				<b>Total</b>	<b>17</b>
							<b>Total Credits</b>	<b>38</b>	

### Çizelge E23. 1968-1970 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı

#### FIRST YEAR

First Semester		Credits	Second Semester		Credits
<b>ChE 600</b>	Thesis	6	<b>ChE 608</b>	Industrial Electrochemistry II	4
<b>ChE 601</b>	Research Seminar		<b>ChE 628</b>	High Polymers Technology	3
<b>ChE 617</b>	Chemical Engineering Plant Design	4	<b>ChE 636</b>	Advanced Chemical Engineering II	4
<b>ChE 607</b>	Advanced Industrial Chemistry I	4	<b>ChE 630</b>	Textile Dyeing, Painting and Finishing	3
<b>ChE 627</b>	Water Technology	3	<b>CE 552</b>	Advanced Public Health	3
<b>ChE 635</b>	Advanced Chemical Engineering I	4			
	<b>Total</b>	<b>21</b>		<b>Total</b>	<b>17</b>
				<b>Total Credit</b>	<b>38</b>

### Çizelge E24. 1972-1974 Dönemi Kimya Mühendisliği Master Ders Programı

#### FIRST YEAR

First Semester		Credits	Second Semester		Credits
<b>ChE 600</b>	Thesis	6	<b>ChE 600</b>	Thesis	6
<b>ChE 601</b>	Research Seminar	1	<b>ChE 602</b>	Research Seminar	1
<b>ChE 603</b>	Research Seminar		<b>ChE 608</b>	Industrial Electrochemistry	4
<b>ChE 607</b>	Advanced Industrial Chemistry I	4	<b>ChE 628</b>	High Polymers Technology	3
<b>ChE 617</b>	Chemical Engineering Plant Design	4	<b>ChE 637</b>	Transport Phenomena II: Heat and Mass Transfer	4
<b>ChE 635</b>	Advanced Reaction Kinetics	4			
<b>ChE 636</b>	Transport Phenomena I: Fluid Mechanics	4			
	<b>Total</b>	<b>23</b>		<b>Total</b>	<b>18</b>
				<b>Total Credit</b>	<b>41</b>

## Çizelge E25. 1975-1977 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

MASTER			DOKTORA		
First Semester		Credits	First Semester		Credits
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3		An advanced course in Process Dynamics and Control	3
<b>ChE 621</b>	Advanced Thermodynamics	3	<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	4	<b>Electives</b>		12
<b>ChE 641</b>	Advanced Reaction Kinetics	3			
<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	4			
<b>Electives</b>	(Two courses of 3-4 credits each)				
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>24</b>			<b>18</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses. Credits for MS and PhD Thesis'es are not shown.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process

Option 2 – Chemical Reaction Engineering

Option 3 – Process Engineering

Option 4 – Polymer Engineering

at the Master's level, and in the first two areas at the doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

### Graduate Elective Courses

ChE 516	High Polymers I: Polymer Synthesis	3
ChE 518	High Polymers II: Structure and Processes	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 576	Cryogenic Engineering	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 615	High Polymers III: Polymer Processing	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	4
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 655	Advanced Industrial Chemistry	3
ChE 656	Chemical Engineering Plant Design	3
ChE 680	Modeling by Statistical Methods	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3

**Çizelge E26. 1980-1981 Dönemi Kimya MÜhendisliği Master ve Doktora Ders Programları**

<b>MASTER</b>			<b>DOKTORA</b>		
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	4
<b>ChE 621</b>	Advanced Thermodynamics	3	<b>ME 622*</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	4			
<b>ChE 641</b>	Advanced Reaction Kinetics	3			
<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	4			
<b>ChE 577*</b>	Process Control Applications in Chemical Process Industries	3-4			
	<b>Total</b>	<b>20-21</b>		<b>Total</b>	<b>7-10</b>

\*Required for doctoral degree candidates.

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents, and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Processes

Option 2 – Chemical Reaction Engineering

Option 3 – Process Engineering

Option 4 – Polymer Engineering

at the Master's level, and in the first two areas at the doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

**Graduate Elective Courses**

ChE 516	High Polymers I: Polymer Synthesis	3
ChE 518	High Polymers II: Structure and Processes	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 550	Fuel Technology	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Cryogenic Engineering	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 615	High Polymers III: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	4
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 655	Advanced Industrial Chemistry	3
ChE 656	Industrial Electrochemistry	3
ChE 665	Chemical Engineering Plant Design	3
ChE 680	Modeling by Statistical Methods	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3

## Çizelge E27. 1983-1984 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 542</b>	Advanced Reaction Kinetics	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>12</b>			<b>12</b>
					<b>Total Credit</b>
					<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>				
<b>ChE 577</b>	Process Control Applications in Chemical Process Industries			3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer			3
<b>Electives</b>				12
				<b>Total Credits</b>
				<b>18</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

### Graduate Elective Courses

ChE 515	High Polymers I: Polymer Synthesis	3
ChE 518	High Polymers II: Structure and Processes	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 550	Fuel Technology	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 616	High Polymers III: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 655	Advanced Industrial Chemistry	3
ChE 656	Industrial Electrochemistry	3
ChE 665	Chemical Engineering Plant Design	3
ChE 680	Modeling by Statistical Methods	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

## Çizelge E28. 1986-1987 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 542</b>	Advanced Reaction Kinetics	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>		<b>12</b>
					<b>Total Credit</b>
					<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>					
<b>ChE 577</b>	Process Control Applications in Chemical Process Industries				3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer				3
<b>Electives</b>					9
<b>Total Credits</b>					<b>15</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the MS program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The Department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

### Graduate Elective Courses

ChE 518	High Polymers II: Structure and Processes	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 595	Special Topics in Chemical Technology I	3
ChE 596	Special Topics in Chemical Technology II	3
ChE 616	High Polymers III: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 655	Advanced Industrial Chemistry	3
ChE 656	Industrial Electrochemistry	3
ChE 665	Chemical Engineering Plant Design	3
ChE 680	Modeling by Statistical Methods	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

## Çizelge E29. 1988-1989 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 542</b>	Advanced Reaction Kinetics	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>		<b>12</b>
					<b>Total Credit</b>
					<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>				
<b>ChE 577</b>	Process Control Applications in Chemical Process Industries			3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer			3
<b>Electives</b>				6
<b>Total Credits</b>				<b>12</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the MS program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

### Graduate Elective Courses

ChE 518	High Polymers II: Structure and Processes	3
ChE 535	Separation Processes	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 595	Special Topics in Chemical Technology I	3
ChE 596	Special Topics in Chemical Technology II	3
ChE 616	High Polymers III: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 655	Advanced Industrial Chemistry	3
ChE 656	Industrial Electrochemistry	3
ChE 665	Chemical Engineering Plant Design	3
ChE 680	Modeling by Statistical Methods	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

### Çizelge E30. 1989-1990 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>					
<b>First Semester</b>		<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 542</b>	Advanced Reaction Kinetics	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>		<b>12</b>
					<b>Total Credit</b>
					<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>				
<b>ChE 577</b>	Process Control Applications in Chemical Process Industries			3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer			3
<b>Electives</b>				6
<b>Total Credits</b>				<b>12</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

#### Graduate Elective Courses

ChE 518	High Polymers: Structure and Processes	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 595	Special Topics in Chemical Technology I	3
ChE 596	Special Topics in Chemical Technology II	3
ChE 616	High Polymers: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 655	Advanced Industrial Chemistry	3
ChE 656	Industrial Electrochemistry	3
ChE 665	Chemical Engineering Plant Design	3
ChE 680	Modeling by Statistical Methods	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

### Çizelge E31. 1991-1992 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3		ChE 632	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3		ChE 542	Advanced Reaction Kinetics	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3		Elective		3
<b>Elective</b>		3		Elective		3
<b>Total</b>		<b>12</b>		<b>Total</b>		<b>12</b>
<b>Total Credit</b>						<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>			
<b>ChE 577</b>	Process Control Applications in Chemical Process Industries		3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer		3
<b>Electives</b>			6
<b>Total Credits</b>			<b>12</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

#### Graduate Elective Courses

ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 541	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 580	Chemical Process Modeling by Statistical Methods	3
ChE 586	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 595	Special Topics in Chemical Technology I	3
ChE 596	Special Topics in Chemical Technology II	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 616	High Polymers: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 642	Multiphase Reactor Analysis and Design	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

**Çizelge E32. 1992-1993 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları**

<b>MASTER</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3		ChE 632	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3		ChE 642	Multiphase Reactor Analysis and Design	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3		Elective		3
<b>Elective</b>		3		Elective		3
<b>Total</b>		<b>12</b>		<b>Total</b>		<b>12</b>
						<b>Total Credit</b>
						<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>			
<b>ChE 577</b>	Process Control Applications in Chemical Process Industries		3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer		3
<b>Electives</b>			6
<b>Total Credits</b>			<b>12</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

**Graduate Elective Courses**

ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 541	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 580	Chemical Process Modeling by Statistical Methods	3
ChE 586	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 595	Special Topics in Chemical Technology I	3
ChE 596	Special Topics in Chemical Technology II	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 616	High Polymers: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

### Çizelge E33. 1993-1995 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>					
<b>First Semester</b>			<b>Second Semester</b>		
		<b>Credits</b>			<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Mathematical Methods in Chemical Engineering	3	ChE 632	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	ChE 642	Multiphase Reactor Analysis and Design	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	Elective		3
<b>Elective</b>		3	Elective		3
		<b>Total</b>			<b>Total</b>
		<b>12</b>			<b>12</b>
				<b>Total Credit</b>	<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>		
	A minimum of one 600 level course in Control	3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>Electives</b>		12
		<b>Total Credits</b>
		<b>18</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

#### Graduate Elective Courses

ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 541	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 577	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 578	Process Optimization	3
ChE 580	Chemical Process Modeling by Statistical Methods	3
ChE 586	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 595	Special Topics in Chemical Technology I	3
ChE 596	Special Topics in Chemical Technology II	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 616	High Polymers: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 695, 696	Special Studies in Advanced Chemical Engineering I, II	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

### Çizelge E34. 1996-1998 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		<b>Credits</b>
<b>ChE 585</b>	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems I	3		<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3		<b>ChE 642</b>	Multiphase Reactor Analysis and Design	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3		<b>Elective</b>		3
<b>Elective</b>		3		<b>Elective</b>		3
<b>Total</b>		<b>12</b>		<b>Total</b>		<b>12</b>
<b>Total</b>		<b>12</b>		<b>Total Credit</b>		<b>24</b>

  

<b>DOKTORA</b>		<b>Credits</b>
	A minimum of one 600 level course in Control	3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>Electives</b>		18
<b>Total Credits</b>		<b>24</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The department offers specialization in:

Option 1 – Transport Process and Thermodynamics

Option 2 – Chemical Process and Reaction Engineering

Option 3 – Chemical Technologies

at the Master's and Doctoral level. However, students may also specialize in other areas by taking a selection of ChE and non-ChE courses approved by the program.

#### Graduate Elective Courses

ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 541	Heterogeneous Reaction Kinetics	3
ChE 546	Fluidization	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 578	Dynamic Optimization of Chemical Processes	3
ChE 580	Chemical Process Modeling by Statistical Methods	3
ChE 586	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 590-599	Special Topics in Chemical Technology	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 616	High Polymers: Polymer Processing	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 691-699	Special Studies in Advanced Chemical Engineering	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

### Çizelge E35. 1999-2001 Dönemi Kimya Mğhendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		
<b>ChE 555</b>	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems I	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3	
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 642</b>	Multiphase Reactor Analysis and Design	3	
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3	
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3	
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>	<b>12</b>		
					<b>Total Credit</b>	<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>		
	A minimum of one 600 level course in Control	3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>Electives</b>		18
<b>Total Credits</b>		<b>24</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The remaining part of the course work is planned under the supervision of an advisor and is composed of courses chosen from among the graduate courses offered by the program or th Institute to suit the student's specific objective.

#### Graduate Elective Courses

ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 520	Downstream Processing in Biochemical Engineering	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 556	Modeling and Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 578	Dynamic Optimization of Chemical Processes	3
ChE 579	Graduate Seminar	0
ChE 580-599	Special Topics in Chemical Technology	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 680-699	Special Studies in Advanced Chemical Engineering	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 790	PhD Thesis	

**Çizelge E36. 2002-2004 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları**

<b>MASTER</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		
<b>ChE 555</b>	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems I	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3	
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 642</b>	Multiphase Reactor Analysis and Design	3	
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3	
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3	
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>	<b>12</b>		
					<b>Total Credit</b>	<b>24</b>

<b>DOKTORA</b>		
	A minimum of one 600 level course in Control	3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>Electives</b>		18
<b>Total Credits</b>		<b>24</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The remaining part of the course work is planned under the supervision of an advisor and is composed of courses chosen from among the graduate courses offered by the program or the Institute to suit the student's specific objective.

**Graduate Elective Courses**

ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 520	Downstream Processing in Biochemical Engineering	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 556	Modeling and Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 578	Dynamic Optimization of Chemical Processes	3
ChE 579	Graduate Seminar	0
ChE 580-599	Special Topics in Chemical Technology	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 680-699	Special Studies in Advanced Chemical Engineering	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 699	Guided Research	4
ChE 790	PhD Thesis	

**Çizelge E37. 2005-2007 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları**

<b>MASTER</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		
<b>ChE 555</b>	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems I	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3	
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 642</b>	Multiphase Reactor Analysis and Design	3	
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3	
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3	
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>	<b>12</b>		
			<b>Total Credit</b>	<b>24</b>		

<b>DOKTORA</b>		
	A minimum of one 600 level course in Control	3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>Electives</b>		18
<b>Total Credits</b>		<b>24</b>

PhD students are assumed to have taken into the courses required for the M.S. program or their equivalents and should complete the following 6 credits of required courses.

The remaining part of the course work is planned under the supervision of an advisor and is composed of courses chosen from among the graduate courses offered by the program or th Institute to suit the student's specific objective.

**Graduate Elective Courses**

ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 520	Downstream Processing in Biochemical Engineering	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 526	Technology of Food Preservation	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 556	Modeling and Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 578	Dynamic Optimization of Chemical Processes	3
ChE 579	Graduate Seminar	0
ChE 580-599	Special Topics in Chemical Technology	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 680-699	Special Studies in Advanced Chemical Engineering	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 699	Guided Research	4
ChE 790	PhD Thesis	

### Çizelge E38. 2010-2018 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları

<b>MASTER</b>					
First Semester		Credits	Second Semester		Credits
<b>ChE 555</b>	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems I	3	<b>ChE 632</b>	Transport Phenomena II	3
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 642</b>	Multiphase Reactor Analysis and Design	3
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>		<b>12</b>
				<b>Total Credit</b>	<b>24</b>

  

<b>DOKTORA</b>		Credits
	A minimum of one 600 level course in Control	3
<b>ME 662</b>	Convective Heat Transfer	3
<b>Electives</b>		18
<b>Total Credits</b>		<b>24</b>

The Ph.D. program in Chemical Engineering consists of a minimum of 21 credits of course work for M.Sc. degree holders and a dissertation carried out according to the regulations of the Institute of Graduate Studies in Science and Engineering (Institute). Students are also expected to complete Ph.D. The required courses for the Ph.D. program are

ChE 637 Advanced Mass Transfer

ChE 672 Advanced Process Control or another 500-600 level advanced control course offered by engineering programs in Bogazici University.

If the student has already taken one or both of these courses as a part of his/her M.Sc. program, he/she must instead select a course or both courses from Group C.

**Group A (Math):** At least one course from the following list:

500-600 level courses from the Mathematics Department

ChE 556 Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers II

CE 503 Mathematical Methods in Engineering

EE 572 Mathematical Methods for Signal Processing

ME 501, 502 Advanced Engineering Mathematics I, II

ME 632 Approximate Solution Techniques

PHYS 521, 522 Mathematical Methods of Physics I, II

**Group B (Minor):** At least two 500-600 level structured courses from one of the graduate programs offered by the Institute except Chemical Engineering. These courses must be coherent in a specific area of the same program.

Group B courses can also be selected from Group A; however, the same course cannot be counted towards satisfying the requirements of more than one Group.

**Group C:** the remaining course work is completed through 500-600 level ChE prefixed courses.

Ph.D. students who hold M.Sc. degrees but have not taken four required courses (12 credits) of the M.Sc. program or their equivalents are expected to complete these courses in their Ph.D. study. Two of those courses (6 credits) are counted as elective courses of the Ph.D. program (Group C) and the other two have to be taken as additional courses. The remaining 15 credits must be completed with the Ph.D. course requirements described above.

### Graduate Elective Courses

ChE 510	Molecular Thermodynamics in Polymers and Biological Systems	3
ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 512	Multi-Scale Modeling of Macromolecular Systems	3
ChE 516	Computational Biology and Bioinformatics	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 520	Downstream Processing in Biochemical Engineering	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 541	Microreaction Engineering	3
ChE 542	Analysis of Sustainable Technologies	3
ChE 543	Catalysis for Green Technologies	3
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 556	Modeling and Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 577	Design and Operation Under Uncertainty and Risk	3
ChE 578	Dynamic Optimization of Chemical Processes	3
ChE 579	Graduate Seminar	0
ChE 580-599	Special Topics in Chemical Technology	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 636	Selected Topic in Mass Transfer I	3
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer II	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 672	Advanced Process Control	3
ChE 680-699	Special Studies in Advanced Chemical Engineering	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 699	Guided Research	4
ChE 69A	Guided Research in Ph.D. II	0
ChE 69B	Guided Research in Ph.D. III	0
ChE 69C	Guided Research in Ph.D. IV	0
ChE 69D	Guided Research in Ph.D. V	0
ChE 790	PhD Thesis	

**Çizelge E39. 2018-2019 Dönemi Kimya Mühendisliği Master ve Doktora Ders Programları**

<b>MASTER</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		
<b>ChE 555</b>	Modeling Analysis of Chemical Engineering Systems I	3	<b>ChE 622</b>	Statistical Thermodynamics	3	
<b>ChE 621</b>	Phase Equilibria	3	<b>ChE 642</b>	Multiphase Reactor Analysis and Design	3	
<b>ChE 631</b>	Transport Phenomena I	3	<b>Elective</b>		3	
<b>Elective</b>		3	<b>Elective</b>		3	
<b>Elective</b>		3-4				
<b>ChE 579</b>	<b>Graduate Seminar</b>					
<b>Total</b>		<b>12-13</b>	<b>Total</b>		<b>12</b>	
			<b>Total Credit</b>		<b>24-25</b>	
<b>DOKTORA</b>						
<b>First Semester</b>			<b>Credits</b>	<b>Second Semester</b>		
<b>ChE 637</b>	Advanced Mass Transfer	3	<b>ChE 672</b>	Advanced Process Control	3	
	Elective from Group A	3		Elective from Group B (minor)	3	
	Elective from Group B (minor)	3	<b>ChE XXX</b>	Elective from Group C	3	
<b>ChE XXX</b>	Elective from Group C	3				
<b>ChE 700</b>	<b>Graduate Seminar</b>					
<b>Total</b>		<b>12</b>	<b>Total</b>		<b>12</b>	
			<b>Total Credit</b>		<b>21</b>	

The Ph.D. program in Chemical Engineering consists of a minimum of 21 credits of course work for M.S. degree holders and a dissertation carried out according to the regulations of the Institute of Graduate Studies in Science and Engineering (Institute). Students are also expected to complete Ph.D. Thesis work of 30 ECTS credits.

The required courses for the Ph.D. program are

ChE 637 Advanced Mass Transfer

ChE 672 Advanced Process Control or another 500-600 level advanced control course offered by engineering programs in Bogazici University.

If the student has already taken one or both of these courses as a part of his/her M.Sc. program, he/she must instead select a course or both courses from Group C.

**Group A (Math):** At least one course from the following list:

500-600 level courses from the Mathematics Department

ChE 556 Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers II

CE 503 Mathematical Methods in Engineering

EE 572 Mathematical Methods for Signal Processing

ME 501, 502 Advanced Engineering Mathematics I, II

ME 632 Approximate Solution Techniques

PHYS 521, 522 Mathematical Methods of Physics I, II

**Group B (Minor):** At least two 500-600 level structured courses from one of the graduate programs offered by the Institute except Chemical Engineering. These courses must be coherent in a specific area of the same program.

Group B courses can also be selected from Group A; however, the same course cannot be counted towards satisfying the requirements of more than one Group.

**Group C:** the remaining course work is completed through 500-600 level ChE prefixed courses.

Ph.D. students who hold M.Sc. degrees but have not taken four required courses (12 credits) of the M.Sc. program or their equivalents are expected to complete these courses in their Ph.D. study. Two of those courses (6 credits) are counted as elective courses of the Ph.D. program (Group C) and the other two have to be taken as additional courses. The remaining 15 credits must be completed with the Ph.D. course requirements described above.

#### Graduate Elective Courses

ChE 510	Molecular Thermodynamics in Polymers and Biological Systems	3
ChE 511	Polymer Processing Principles and Modeling	3
ChE 512	Multi-Scale Modeling of Macromolecular Systems	3
ChE 516	Computational Biology and Bioinformatics	3
ChE 518	Conformational Statistics and Dynamics of Polymers	3
ChE 520	Downstream Processing in Biochemical Engineering	3
ChE 525	Basic Food Engineering	3
ChE 529	Biochemical Engineering II	3
ChE 540	Thermochemical Kinetics	
ChE 541	Microreaction Engineering	3
ChE 542	Analysis of Sustainable Technologies	3
ChE 543	Catalysis for Green Technologies	3
ChE 545	Advances in Catalytic Production Processes of Synthetic Fuels	
ChE 550	Statistical Methods in Chemical Processes	3
ChE 556	Modeling and Analysis of Chemical Engineering Systems II	3
ChE 566	Process Engineering Strategy	3
ChE 576	Chemical Process Control Strategies	3
ChE 577	Design and Operation Under Uncertainty and Risk	3
ChE 578	Dynamic Optimization of Chemical Processes	3
ChE 579	Graduate Seminar	0
ChE 580-599	Special Topics in Chemical Technology	3
ChE 610	Advanced Topics in Polymer Science and Engineering	3
ChE 621	Phase Equilibria	3
ChE 626	Advanced Computations in Phase Equilibria	3
ChE 634	Interfacial Transport Phenomena	
ChE 637	Selected Topic in Mass Transfer	3
ChE 670	Advanced Topics and Chemical Process Control	3
ChE 672	Advanced Process Control	3
ChE 680-699	Special Studies in Advanced Chemical Engineering	3
ChE 690	Master Thesis	
ChE 699	Guided Research	4
ChE 69A	Guided Research in Ph.D. II	0
ChE 69B	Guided Research in Ph.D. III	0
ChE 69C	Guided Research in Ph.D. IV	0
ChE 69D	Guided Research in Ph.D. V	0
ChE 790	PhD Thesis	