

JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLİĞİ ÖĞRETİMİ İÇİN BİR DERS PLANI ÖRNEĞİ

Halil ERKAYA

ÖZET:

Jeodezi ve fotogrametri mühendisliği eğitimi, ülkemizde bilindiği gibi 1949 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi'nde başlamış ve sonraki yıllarda açılan Bölümlerle birlikte, halen 6 Üniversitemizde devam etmektedir. Jeodezi ve fotogrametri mühendisliği eğitimi, son yıllarda yapılan çeşitli etkinliklerde tartışılmış ve durum saptaması yapılmıştır. Bu çalışma ile yeniden bir durum saptamasına gidilmemiş, önceki saptamalar ve teknolojik gelişmelerin ışığında, yalnızca ders planları ele alınarak jeodezi ve fotogrametri mühendisliği eğitimi için bir ders planı örneği oluşturulması amaçlanmıştır. Çağdaş ve nitelikli bir eğitim-öğretim için yalnızca ders planlarının ele alınması yeterli değil, ama gereklidir.

Üniversitelerimizdeki ders planları arasında genelde benzerlikler görüldüğünden; Yıldız Teknik Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü'ndeki ders planı irdelenerek, çağdaş ve nitelikli bir jeodezi ve fotogrametri mühendisliği eğitimi için ders planı örneği hazırlanmıştır.

1- GİRİŞ

Ülkemizde harita ve kadastro mühendisliği eğitimi, 1949-1950 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi'nde başlamıştır. Bunu, Karadeniz Teknik Üniversitesi (1968-1969), İstanbul Teknik Üniversitesi (1969-1970), Selçuk Üniversitesi (1972-1973), Zonguldak Karaelmas Üniversitesi (1993-1994), Afyon Kocatepe Üniversitesi (1995-1996) izlemiştir. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü açılmış fakat henüz öğrenci almamış olan Üniversiteler de bulunmaktadır. Ayrıca Boğaziçi Üniversitesi'nde 1988 yılında lisansüstü düzeyde jeodezi ve fotogrametri mühendisliği eğitimi başlamış, fakat son yıllarda yeni öğrenci alınmamaktadır. Çok sayıda meslek yüksekokulunun, harita ve kadastro programlarında 2 yıl süreli ön lisans düzeyinde meslek eğitimi sürmektedir.

Elektronik uzunluk ölçerlerin ve bilgisayarların kullanılması, mesleğimizdeki kabuk değişiminin habercileri olur. Teodolit ve uzunluk ölçerlerin yerini alan ve bugünün teknolojisi olarak adlandırılabilen total station aletleri ve uydu temelli ölçme sistemlerinin kullanılması; gittikçe boyutları küçülerek hızları ve kapasiteleri artan iş istasyonları ve kişisel bilgisayarların kullanımının yaygınlaşması; bunlara koşut olarak

yazılımların da gelişmesi sonucu, 10-15 yıl önce adı bile duyulmayan bilgi sistemleri, bilgisayar destekli harita çizimi bugünün en popüler konuları arasında kendisine yer bulur olmuştur. Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası (HKMO) Mesleki Öğretim ve Yayınlar Komisyonu'nun 2000'li 'Yıllarda Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Formasyonu' Araştırma Komisyonu'nun saptamalarına göre, jeodezi ve fotogrametri mühendisliği alanındaki değişimin temel unsurları:

- Mesleki üretime yönelik pazarın oluşması ve büyümesi,
- Globalleşme,
- Teknolojik gelişmeler,

biçiminde sıralanmaktadır. Tüm bu gelişmeler karşısında üniversitelerimizdeki eğitim-öğretim programlarının da tartışılması daha doğrusu yeniden oluşturulması gerekir. Üniversitelerimizdeki bu değişikliğin birkaç dersin kaldırılması ve yerine yeni derslerin konulması şeklinde değil, bir bütün paket olarak ele alınması gerekir.

Mesleğimizin diploma ünvanı olan, "Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği" isminin "**Geomatik Mühendisliği**" olarak değiştirilmesi biçiminde yapılan önerilere de katıldığımı belirtmek isterim. Gerçekten mesleğimizin isminin değiştirilmesi için geçerli bazı nedenler bulunmaktadır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği ismi, mesleğimizi ve yaptığımız işi tam olarak yansıtmıyor,
2. YÖK'ün getirdiği bu zorlama ismin tabandan destek görmediğini, gerek Meslek Odamızın isminden gerekse, zaman zaman mesleğin isminin değiştirilmesi yönündeki tartışmalardan da anlıyoruz.
3. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği ismini ilk kez duyanlar genellikle jeoloji olarak anlıyorlar. Bu yanlış anlamaların, üniversiteye girişte tercihlerin yapılmasında da olumsuz yönde etkili olduğu kanaatindeyim.
4. Mesleğimiz sorulduğu zaman genellikle diplomada yazan isim, tam kullanılmıyor; hatta kartvizitlere bile tam yazılmıyor. Bunu, mesleğin isminin uzun olmasından kaynaklandığına bağlıyorum.

HKMO'nun Mesleki Öğretim ve Yayınlar Komisyonu'nun çalışmaları çerçevesinde, Erol ERKAYA tarafından yapılan şu değerlendirmeye katıldığımı belirtmek isterim. "Başarılı bir öğretim ve eğitim için kaliteli öğrenci, kaliteli öğretim elemanı ve uygun öğretim-eğitim ortamının birlikte değerlendirilmesi, çözüm için üniversite, kamu kurumları ve HKMO önderliğinde özel sektör olanaklarının, işbirliği anlayışı içinde birlikte değerlendirilmesi zorunlu görülmektedir. Sorunun öğretim ve eğitim programlarının yeniden düzenlenmesi ile bitmeyeceği değerlendirilmektedir". Fakat bu istemin gerçekleşmesinin kolay olmadığı da ortadadır. Çağdaş ve nitelikli bir eğitim- öğretim için, ders planlarının ele alınarak ön hazırlık biçiminde çalışmaların da yapılması gereklidir.

2- ÜNİVERSİTELERİMİZDEKİ DERS PLANLARINA GENEL BİR BAKIŞ

HKMO'nun Mesleki Öğretim ve Yayınlar Komisyonu çalışmaları çerçevesinde, Üniversitelerimizdeki Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümlerinin temel bilim ve meslek derslerinin saatleri ve yüzdeleri aşağıdaki çizelgede verilmektedir (Emirhan Algül,1996):

ÖĞRETİM KURUMU	YTÜ	KTÜ	İTÜ	SÜ	ZKÜ
Temel Bilim Dersleri	62	61	86	69	53
Saati ve yüzdesi	%31	%30	%41	%32	%28
Meslek Dersleri	138	145	123	149	134
Saati ve yüzdesi	%69	%70	%59	%68	%72
Toplam Saat	200	206	209	218	187

Çizelgeden de anlaşılacağı üzere üniversitelerimiz'deki ders saatleri arasında çok fazla fark bulunmadığı görülmektedir. Bu nedenle her üniversitedeki ders planları teker teker ele alınıp irdelenmemiş, mensubu olduğum Yıldız Teknik Üniversitesi'ndeki ders planı incelenmiştir. Diğer Üniversitelerimiz için de benzer yargıların geçerli olacağı kanaatindeyim.

1- Temel Bilim Dersleri: Matematik, Fizik türü dersler, her mühendislik branşına göre ayrı ayrı değil, genel bir biçimde veriliyor. Bu temel bilim dersleri, her disiplinin gereksinim duyduğu ihtiyaçları karşılayacak biçimde verilmesi gerekir. Bu şekliyle verilmesinden genelde, hem Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü öğretim üyeleri, hem de Fen-Edebiyat Fakültesi öğretim üyeleri memnun değil. Üniversiteden kayıt silmelerin çoğunun bu derslerden olması da dikkat çekici başka bir noktadır.

2- Yabancı Dil ve YÖK Dersleri: Bir yıl boyunca haftada 8 saat verilen derslerle yabancı dilin öğrenilemeyeceğini sanırım, hepimiz kabul ederiz. Yabancı dil daha doğrusu İngilizce, ya doğru dürüst öğretilmeli ya da ders programlarından çıkartılmalıdır. İngilizcenin meslek dersleri kadar önemli olduğu bugün açıkça görülmektedir. Öğretimde belirli bir kalite ve standardın tutturulması amaçlar arasında olmalı. Öğretim dili mutlaka Türkçe olmalı ve İngilizce verilmeli değil öğretilmelidir. Bunun için hazırlık sınıfı açılmalıdır. İngilizceyi bilenler bir muafiyet sınavından geçirilerek doğrudan doğruya birinci sınıftan başlatılabilirler.

Programlarda zorunlu olarak yer alan Türkçe, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Beden Eğitimi/Güzel Sanatlar derslerinin hemen ders planlarından çıkartılması gerekir. Bu derslerin yerinin burası olmadığı kanısındayım. Bunun için YÖK Yasasında gerekli değişikliklerin yapılması gerekir.

3- Mühendislik Formasyon Dersleri: Statik, Mekanik, Mukavemet, Programlama ve benzeri dersler belirli bir plan dahilinde verilmelidir. Bu derslerin bir kısmı YÖK tarafından bir kısmı da ihtiyaç duyulduğu için konulmuştur. Bu dersler belli bir amaç ve plana göre konulmadığı için yetersizdir. Özellikle bilgisayar teknolojisinin gerektirdiği, haritacılıkla ilgili paket programlar, genel CAD programları, Microsoft Ofis türü paket programların kullanımı, internetten yararlanma, bilgiye ulaşma, araştırma yöntemleri ve benzeri konularla ilgili dersler, ders planında yer almalıdır.

4- Hukuk, Ekonomi ve İşletme Dersleri : mesleğimizle ilgili hukuk, daha doğrusu kadastro hukuku derslerinin en yoğun olduğu üniversitelerimizden biridir. Ekonomi ve işletme ile ilgili derslerin yeterli olduğu söylenemez. Mühendislerin genellikle, hem teknik eleman hem de idareci olarak çalıştığı göz önüne alınırsa *yönetim* ve *iletişim* ile ilgili derslerin de konulması yararlı olur. Marmara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Nüket YETİŞ tarafından, mühendislik eğitimi tamamlamış ve iş hayatına atılmak isteyen kişilerde olması gereken temel özelliklerin ve bu özelliklerin kazanılmasında etkili olan faktörlerin belirlenmesi amacı ile hazırlanan matrisin, sanayiciler arasındaki sonuçlarına göre ilk tercihin iletişim yeteneği, teknik bilginin ise 4. sırada olduğunu görüyoruz.

5- Meslek Dersleri:Ders planlarında en fazla yer tutan bu dersleri, Anabilim Dallarına paralel olarak gruplandırabiliriz. Ders saatlerinin fazla olması nedeniyle ilk bakışta bir sorun görülmesi de dikkatli bir şekilde incelenince esas sorunun burada odaklandığı kolayca anlaşılabilir. Meslek derslerinin içeriklerinde kısmen çakışmalar olduğu gibi, bazı konular da teknolojinin gelişimi ile birlikte önemini yitirmiş hatta gündemden çıkmak üzeredir. Teknolojik yeniliklerin, maddi olanaksızlıklar nedeniyle üniversitelere gelememesi ya da geç gelmesi nedeniyle alet ve donanımların geldiklerinde bile eskimiş olmasından dolayı üniversitelerimizde bu konulardaki eğitim ve uygulamaların, uygulayıcı kurumların gerisinde kalmasına, hatta onlara muhtaç duruma düşmesine neden olmaktadır. Mesleğimizdeki gelişmelerin kuramsallıktan çok, kullanılan aletlere, ölçme ve değerlendirme yöntemlerine bağlı olduğu göz önüne alınırsa, yeni teknoloji ürünlerinin kullanılmasının önemi daha da belirginleşir.

Öğrencilere, probleme bütüncül olarak yaklaşmalarını sağlayabilmek için, yerküre üzerindeki ölçmelerin ve hesaplamaların yapılmasındaki ana düşünce ve hesaplama yollarının; hiç bir ayrıntıya girilmeden daha birinci sınıfta verilmesinin çok yararlı olacağı düşüncesindeyim. İleri sınıflarda bu bütünün parçaları olan ayrıntıların (ölçme, hesaplama ve değerlendirme yöntemlerinin) anlaşılması daha kolay olacaktır. Taşınmazların değerlemesi, meslektaşlarımıza yeni iş olanakları sağlayacak bir alandır. Jeodezi ve fotogrametri mühendislerine olan talep arttıkça mesleğimizin itibarının da artacağı unutulmamalıdır. Yerel yönetimlerin imar planı uygulamaları ve

mülkiyetle ilgili sorunlarının çözümünde uzman meslek dalı olarak görev yapmasının sağlanması için çalışılmalıdır.

Jeodezi ve fotogrametri mühendisliği öğretiminin mevcut durumu, ders grupları bazında ele alınarak bir değerlendirme yapıldı. Şimdi bu ders planını bir kez de genel olarak ele alıp inceleyelim:

- **İçerik Olarak:** Eski teknolojilere göre üretilen ölçme aletleri ve bunların kullanılmasını gerektiren ölçme, hesaplama ve değerlendirme yöntemleri ağırlıklı olarak ders içeriklerinde yer almaktadır. Yeni teknolojilere göre üretilen aletler ve bunlarla yapılan ölçülerin değerlendirilmesinde bilgisayarlardan yararlanma ön plana çıkarılmalıdır.
- **Yönetmelik Açısından:** Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği'ne göre yapılan ölçülerin projeksiyon yüzeyine indirgenmeleri gerekmektedir. Önceden yapılan bölgesel harita alımlarında yeryüzeyi düzlem olarak alınmakta ve yerel bir koordinat sistemi kullanılmakta idi. Ölçme bilgisi derslerinde mevcut içeriğe göre hemen hemen tüm hesaplamalar düzlemde yapılmaktadır. Projeksiyon yüzeyinde hesaplama yapılması gerektiğine göre, ölçme bilgisi dersleri ile jeodezi derslerinin pratiğe dönük yanları kaynaştırılmak durumundadır. Ders planlarının yönetmeliklere uydurulması diye bir sorun olamaz, ama burada bilgilerin daha bütüncül verilmesinin ne kadar gerekli olduğu, üniversitemizdeki eğitim-öğretim programlarının, yönetmelikteki istemleri ne ölçüde karşıladığı vurgulanmak istenmiştir.
- **Yeni Konular ve Uzmanlaşma Açısından:** Özellikle bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ve bundan farklı disiplinlerin yoğun şekilde yararlanması sonucu yeni konular ortaya çıkmıştır. Örneğin, bilgi sistemleri. Her meslek disiplini kendine göre bir bilgi sistemi oluşturmakta; merkezi ve yerel yönetimler, mülkiyetle ilgili sorunların çözümünde bilgi sistemlerinden yararlanma yoluna gittikleri gözlenmektedir. Üniversitemizde ise bu konu ile ilgili bir anabilim dalı bulunmadığından, herkes bilgi sistemlerinin bir kenarından tutmuş ve kendisine doğru çekmektedir. Tüm bunlar, bu konuda ders planlarının yeterli olmadığına bir göstergesidir.

'Jeodezi ve fotogrametri mühendisliğinin ilgi alanları nelerdir?' diye yöneltilecek bir soruya 15-20 yıl önce verilecek bir yanıt ile bugün verilecek yanıt çok farklı olacaktır. Çünkü meslektaşlarımızın yoğun olarak çalıştıkları kurumlarda ve özel sektörde büyük ölçekli haritaların yapımı, mülkiyet sınırlarının tespiti, altyapı projelerinin aplikasyonu, imar planlarının uygulaması işleri; ağırlıklı olarak yer almaktaydı. Bunun için de düzlem üzerinde çalışmalar genelde yeterli oluyordu.

Bugün yeni teknoloji ürünü, ölçme ve değerlendirme aletlerinden yararlanılması sonucunda yeni konular, mesleğimizin ilgi alanı içine düşmüştür. Ya da başka bir deyişle bu konulara ilişkin yeni bir meslek disiplini oluşmamıştır. Yeni iş alanları yaratmak ve bize yakın olan iş alanlarını başka disiplinlere kaptırmamak gerekiyor. Son zamanlarda bazı kurumların, taşınmazların değerlendirilmesi amacıyla harita ve kadastro mühendisleri istihdam etmeye başladıklarını biliyoruz. Bu tür konularda ağırlıklı olarak söz sahibi olabilmek için, branşlaşmanın ne kadar gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği eğitiminde lisans ve lisansüstü düzeyde branşlaşmaya geçilmesi gerekir (N.Yıldız, H. Erkaya, N.E. Ülger; 1993).

Yeni teknolojileri benimseyen kurum ve firmalar gelişme ve ilerleme gösterme şansına sahip iken modern ölçme ve değerlendirme olanaklarından yararlanmayan firmalar, gelişme ve rekabet şansına sahip olamadıkları için, ancak yola terk, basit aplikasyon vb. işlerle yetinmek durumunda kalacaklardır. Mevcut ders planlarında teknolojik gelişmelerin mesleğimizle ilgili yanları hem içerik olarak hem de ders saati olarak yetersizdir. Üstelik mevcut ders saati sayısı da oldukça fazla olduğundan, yeni dersler açma olanağı hemen hemen yok gibidir. Ayrıca, toplam ders saati sayısının da azaltılması ve öğrencilerin araştırmaya daha çok yönlendirilmesi gerekmektedir. Bunun gerçekleşebilmesi için de uzmanlaşma gerekli bir koşul olarak önümüze çıkıyor. Uzmanlaşma alanları olarak,

- Jeodezi,
- Fotogrametri,
- Kamu Ölçmeleri

önerilebilir. Bu branşlara ayrılma işleminin lisans düzeyinde gerçekleşmesi gerekiyor. Halbuki, Ülkemizde bırakın lisans düzeyinde branşlaşmayı, lisansüstü düzeyde bile gerçekleştirebilmiş değiliz. Bunu için bazı önyargı ve tabuların yıkılması gerekli.

3- EĞİTİMDE ÇAĞDAŞ KALİTE ANLAYIŞI

“Yükseköğretimde kalite değerlemesi ve kalite kavramı 1980’li yıllardan itibaren Kuzey Amerika ve Batı Avrupa ülkelerinde başlıca tartışılan konular haline gelmiştir. Yeni öğrenim alanlarının ortaya çıkmasıyla birlikte öğrenci sayısındaki artış, kamu harcamalarının hangi tarafa ve ne miktarda yönlendirilmesi gerektiği sorununu ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanında kamu kaynaklarının sınırlılığı bu tartışmaların odak noktalarındandır. Nihayet, teknoloji temelli ekonomilere geçiş süreci, öğrencilerin ekonomik gelişmeye katkıda bulunan alanlara yönlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Türkiye’de kalite yönetimi uygulamaları, önce imalat sanayinde başlamış ve daha sonra hizmet kesiminde yaygınlaşmıştır. Son yıllarda yüksek öğrenim kurumlarında da kalite yönetimi çalışmalarının başladığı gözlenmektedir.” (Sıtkı GÖZLÜ, 1996). Türkiye Cumhuriyeti’nde halen kurulu olan 61 Üniversiteden 53 tanesi devlet, diğer 8 tanesi ise mali gücünün önemli bölümünü devletten alan ‘devlet destekli vakıf’ üniversiteleridir. Bu durumda Türkiye’deki yüksek öğrenim kuruluşlarının temel dayanağının devlet olduğu açıkça görülmektedir. Yükseköğrenimde kaliteyi gerçekleştiren en önemli etkenlerden bir tanesi olan teknik alt yapıya ilişkin olarak ileri eğitim teknolojisi ile donatılmış dersaneler, laboratuvarlar, bilgisayar donanımları, modern ölçme aletleri ve zengin kitaplıklar esas olarak devletin sağladığı mali kaynaklar ile kurulabilecektir.

“Türk yüksek öğrenim kuruluşlarının önlerindeki engelleri aşarak gelişmelerinde çağdaş kalite anlayışı olan toplam kalite yönetiminin gerçekleştirilmesinin uzun erimli, sabır gerektiren ve zahmetli bir çalışma olduğu daima göz önünde bulundurulmalıdır. Toplam kalite Yönetiminin yaşama geçirilmesi için ABD Federal Kalite Enstitüsü tarafından öne sürülen başlıca yedi adımı yüksek öğrenim kuruluşlarına uyarlayarak bir kere daha tekrar edelim”(Sıtkı GÖZLÜ, 1996):

1. Üniversite üst yönetiminin önderliğinin ve desteğinin sağlanması,
2. Kısa ve uzun dönemler için stratejik gelişme planlarının hazırlanması,
3. Bilimin, ülkenin ve toplumun istek ve beklentileri üzerinde yüksek öğrenim kuruluşunun tüm mensuplarının yoğunlaştırılması suretiyle kalitenin yaratılması,
4. Sağlanan ilerlemeleri izlemek amacıyla açıkça tanımlanmış standartların ve ölçülerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi olanaklarının belirlenmesi,
5. Yükseköğrenim kuruluşu mensuplarının eğitimi ve geliştirilmesi için yeterli ve uygun kaynakları sağlamak suretiyle temel hedeflere erişecek biçimde yönlendirilmesi,
6. Yükseköğrenim kuruluşu mensuplarını karar verme yetkileri ile donatarak küme çalışmalarının güçlendirilmesi,
7. Kalitenin başlangıçta ve tüm akademik ve yönetsel süreçler boyunca yaratılmasını sağlayan sistemlerin geliştirilmesi.

4- DERS PLANI ÖRNEĞİNİN OLUŞTURULMASI

Gelişen teknolojilere eğitimin ayak uyduramadığı, genelde kabul gören bir düşüncedir. 21. Yüzyıla girerken üniversitelerimizden yetişecek jeodezi ve fotogrametri mühendisleri için belirli ilkelerin amaç olarak ortaya konulması gerekir. Bir eğitim modeli için bu ilkeler aşağıdaki şekilde belirlenebilir:

1. Jeodezi ve fotogrametri mühendisliği ile ilgili temel kavram ve becerilerin kazandırılması.
2. Yeni kavramları hızlı bir şekilde özümseyebilme ve kendi kendine öğrenebilme yeteneğinin kazandırılması,
3. Analitik düşünme yeteneği, yani bir olaya etkiyen parametreleri, önem derecelerini belirleme ve karar verme yeteneğinin geliştirilmesi,
4. Kişinin sorumluluk duygusunun kuvvetlendirilmesi; işten kaçmamak ve üzerine aldığı işi zamanında yetiştirme olgusunun kazandırılması,

Mevcut ders planlarındaki yabancı dil ve YÖK derslerinin (Türkçe, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Beden Eğitimi/Güzel Sanatlar) tamamı programdan çıkartılmıştır. Bilgisayar ve yazılımlarla ilgili yeni dersler konulmuş, mevcut programdaki meslek dersleri büyük çoğunlukla ilk 3 yıl içinde verilmiştir. Son sınıfa, ilk 3 sınıfta verilemeyen meslek dersleri ile yeni meslek dersleri konulmuştur. Öğrenciyi araştırmaya yönlendirmek amacıyla 'Araştırma Yöntemi' adıyla bir ders, daha ilk yarıyla konmuş ve ders sayısı azaltılmadan, ders saatleri azaltılmıştır. Bu şekilde öğrencilerin, hem araştırmaya yönlendirilmeleri hem de daha fazla bilgi edinmeleri sağlanmış olacaktır. Toplam ders saati de 202'den 184'e düşürülmüştür. İlk 3 sınıfta ortak dersler konulmuş ve son sınıfta da,

- Jeodezi
- Fotogrametri
- Kamu Ölçmeleri

olmak üzere 3 dalda branşlaşmaya gidilmiştir. Önemli bir yenilik de ingilizce hazırlık sınıfının öngörülmesidir. Bunun nedeni, yetişen mühendislerin iyi bir ingilizce bilgisine sahip olması, gelişmeleri yakından izleyebilmeleri ve yurt dışında daha rahat ve daha çok iş bulma olanaklarına sahip olmaları içindir.

3. 4. ve 6. yarıyıllara Proje dersi konularak, elemanter olarak tüm arazi uygulamalarının öğretilmesi, amaçlanmış ve bu elemanter bilgilerin pekiştirilmesi için, 6. yarıyılın sonuna önceden de olduğu gibi 15 iş günlük arazi çalışması dersi konulmuyor. Stajın, en erken 4. yarıyılın sonunda başlaması koşuluyla yeri ve süresinin şu şekilde olması öngörülmüştür:

1. Belediyelerde 20 iş günü,
2. Tapu ve Kadastro Teşkilatında 20 iş günü,
3. Özel Sektörde 20 iş günü,
4. Mühendislik uygulamalarının yoğun olduğu diğer kamu kurumlarında veya büyük inşaat firmalarında 20 iş günü.

Bu şekilde öğrencilerin değişik alanlardaki bilgi ve görgülerinin artırılması sağlanmış olacaktır. Tüm bu açıklamalar doğrultusunda hazırlanan ders planı örneği aşağıda görülmektedir:

**JEODEZİ VE FOTOGRAMETRİ MÜHENDİSLİĞİ ÖĞRETİMİ İÇİN
DERS PLANI ÖRNEĞİ**

HAZIRLIK				HAZIRLIK			
1	İngilizce			1	İngilizce		
1. YARIYIL		T	U	2. YARIYIL		T	U
1	Matematik Analiz 1	3		1	Matematik Analiz 2	3	
2	Fizik 1	3	2	2	Fizik 2	3	2
3	Lineer Cebir	2		3	Analitik Geometri	2	
4	Düzlem Ölçmeleri 1	3		4	Düzlem Ölçmeleri 2	3	
5	Trigonometri	3		5	Jeodeziye Giriş	2	
6	Programlı Hes. Mak	2		6	Matris Cebri	2	
7	Bilgisayar, İnternet	2		7	Programlama	2	
8	Microsoft Ofis	2	1	8	Autocad	2	1
9	Araştırma Yöntemleri	2		9	Harita Çizimi	2	1
		22	3			21	4
3. YARIYIL		T	U	4. YARIYIL		T	U
1	Yüksek Matematik 1	3		1	Yüksek Matematik 2	3	
2	Statik - Mukavemet	2		2	Mekanik - Dinamik	2	
3	Konum Ölçmeleri 1	2		3	Konum Ölçmeleri 2	2	
4	Alet Bilgisi	2		4	Kartografya 2	2	
5	Kartografya 1	2		5	Elektronik Ölçmeler	2	
6	Olasılık ve İstatistik	3		6	Dengeleme Hesabı 2	3	
7	Dengeleme Hesabı 1	3		7	Matematik Modelleme	2	
8	Veri İşleme	2		8	Hukuk Bilgisi	2	
9	Bilgisay. Dest. Har. Çiz.	2	1	9	C Programlama Dili	2	
10	Proje 1	3	2	10	Proje 2	3	2
		24	3			23	2
5. YARIYIL		T	U	6. YARIYIL		T	U
1	Yükseklik Ölçmeleri 1	2		1	Yükseklik Ölçmeleri 2	2	
2	Fotogrametri 1	2		2	Fotogrametri 2	2	
3	Jeodezi 1	2		3	Jeodezi 2	2	
4	Jeodezik Astronomi	3		4	Ülke Ölçmeleri	2	
5	Uydu Ölçmeleri	2		5	Sulama - Kurutma	2	
6	Dengeleme Hesabı 3	2		6	Kentsel Toprak Düzen.	2	
7	Kadastro Bilgisi	2		7	Arazi Toplulaştırması	2	
8	Taşınmaz Mal Hukuku	2		8	Mühendislik Ölçmeleri	3	
9	Bölge Şehir Planlama	2		9	Yol Bilgisi	3	
10	Yönetim Bilgisi	2		10	Proje 3	3	2
11	Ekonomi - İşletme	2					
		23				23	2

JEODEZİ DALI

7. YARIYIL			8. YARIYIL		
		T U			T U
1	Jeodezi 3	3	1	Deformasyon Ölç.Anlz.	2
2	Jeodezik Ağların Opti.	2	2	Yöneylem Araştırması	2
3	Topografik Bilgi Sist.	3	3	Teknik Altyapı Ölçme.	2
4	Deformasyon Ölçmele.	3	4	Fiziksel Jeodezi	2
5	Madencilik Ölçmeler	2	5	Demiryolu ve Projesi	2
6	Hidrografik Ölçmeler	3	6	Bitirme Projesi	6
7	Seminer Çalışması	2			
		18			16

FOTOGRAMETRİ DALI

7. YARIYIL			8. YARIYIL		
		T U			T U
1	Fotogrametri 3	3	1	Fotogrametri Projesi	2 1
2	Uzaktan Algılama 1	3	2	Sayısal Arazi Modelleri	2
3	Cografi Bilgi Sistemleri	3	3	Uzaktan Algılama 2	3
4	Bilgisayar Dest. Karto.	2 1	4	Fotogrametrik Röleve	2
5	Röpröduksiyon Tekniği	2	5	Bitirme Projesi	6
6	Kartografya 3	2			
7	Seminer Çalışması	2			
		17 1			15 1

KAMU ÖLÇMELERİ DALI

7. YARIYIL			8. YARIYIL		
		T U			T U
1	Kamulaştırma	2	1	Rant Ekonomisi	2
2	İmar Uygulama Proj.	3 1	2	Emlakçılık	2
3	Kent Bilgi Sistemi	3	3	Mülkiyet Hukuku	3
4	Altyapı Kadastro	2	4	Belediye Mevzuatı	3
5	Taşınmaz Değerl. Proj.	2 1	5	Bitirme Projesi	6
6	Tapu - Kadastro Mevz.	2			
7	Seminer Çalışması	2			
		16 2			16

T: Haftalık teorik ders saati; **U:** Haftalık uygulama ya da laboratuvar ders saati

KAYNAKLAR

- ALGÜL, E. : HKMO Mesleki Eğitim ve Yayınlar Komisyonu'nca oluşturulan Raporlarla ilişkin görüşleri. İstanbul, 09.06.1995.
- AYAN, T. : Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Eğitiminde Nitelik Sorunları. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Eğitim ve Uygulama Semineri, Ankara, 28-29 Eylül 1993.
- BANGER, G. : Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Eğiti ve Geleceği. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Eğitim ve Uygulama Semineri, Ankara, 28-29 Eylül 1993.
- ERDİ, A. : Jeodezi ve Fotogrametri Eğitimi ve Geleceği. Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Eğitim ve Uygulama Semineri, Ankara, 28-29 Eylül 1993.
- ERKAYA, E. : HKMO Mesleki Eğitim ve Yayınlar Komisyonu'nca oluşturulan Raporlarla ilişkin görüşleri. Ankara, 26.06.1995.
- ERKAYA, H. : 5. Harita Kurultayı ve Düşündürdükleri. HKMO İstanbul Bülteni. Mart 95, sayı 44.
- GÖZLÜ, S. : Yüksek Öğretimde Kalite Yönetimi.
- MAKTAV, D.,: Türkiye'de Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Eğitiminin Genel ERKAYA, H. Değerlendirilmesi. 4. Harita Kurultayı, Ankara, 1-4 Şubat 1993.
- YETİŞ, N. : Endüstri İsteklerini Belirleyen Matris Sonuçları. İstanbul, 1996.
- YILDIZ, N.; : Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Eğiti ve Geleceği. Jeodezi ve ERKAYA, H.; Fotogrametri Mühendisliği Eğitim ve Uygulama Semineri, Ankara, ÜLGER, N.E. 28-29 Eylül 1993.
- HKMO Mesleki Eğitim ve Yayınlar Komisyonu'nun Raporları. İstanbul, 1996.