

1.018/7.30J Jeomühendislik Konusunda Dönem Ödevi, Güz 2009
Jeomühendislik teknolojisini değerlendirmek üzere dünya sistemi ölçeğinde pilot bir projeyi anlatan araştırma önerisi

- I Dönem projesi**
- II Dönem Raporu: Öneri**
- III Kaynaklar, Ek Bilgiler ve Araştırma ve Yazma ile ilişkili Tüyolar**
- IV Sözlü Sunum**
- V Dönem Projesine Not Verme**

I Dönem projesi

Genel Bakış: Dönem boyunca sizin seçtiğiniz bir jeomühendislik konusunun beklenmeyen sonuçlarını sınamak üzere bir deney üzerinde araştırma yapacak, bu deneyi tasarlayacak ve önereceksinizdir. Çalışmanız iki ürün ile sonlanacaktır

- 1) 10-15 sayfa arasında bir araştırma önerisi yazacaksınız. Bu öneri teslim edilecek ve beş aşamalı olarak teknik ve iletişim personeli tarafından değerlendirilecektir (her bir aşamanın teslim tarihleri ve önerinin her bölümü ile ilgili gereklilikler hakkında detaylı bilgi için bakınız II *Dönem Ödevi: Öneri*)
- 2) Dönemin sonunda öneriniz ile ilgili 5 dakikalık bir sunum yapacaksınız (detaylar için bakınız IV *Sözlü Sunum*).

Hedef Kitle: Önerinizin (makale ve sunumun) hedef kitlesini belirli bir jeomühendislik teknolojisini ele alan bir projeyi finanse edip etmemeye karar vermek üzere toplanmış bir “kurul” olarak düşünün. “Gerçek hayatta” olduğu gibi bu kurul uzman kişiler (dersin Prof’u, assistanı ve iş arkadaşlarınız gibi) tarafından oluşacağı gibi bu kurulda konu üzerinde uzmanlığı bulunmayan kişilerde (proje yöneticileri, hayırsever bağışçılar, girişimci sermayedarlar vs. gibi) bulunacaktır.

Not Verme: Ders notunuzun %40’ını oluşturacak olan dönem projesi makale ve sunumdan oluşacaktır (detaylar için bakınız V *Dönem Projesine Not Verme*).

Açıklama: Size araştırmanız, makalenin kaleme alınması, içerik, deneysel tasarımı, sunum vs. ile ilgili yardımlar ve gerekli açıklamalar ders esnasında ve etüt saatlerinde (özellikle kütüphane oturumları ve DS konuları için Ders Programına bakınız) verilecektir. Ek yardım için, hizmetinizde olan çeşitli kaynaklardan önceden haberdar olunuz (bakınız III *Kaynaklar*). Ek bilgiler sınıf içerisinde dağıtılacaktır.

Jeomühendislik Nedir?

İnsanların dünya sisteminin işleyişini son 200 yıl içerisinde temelinden değiştirdiklerine dair geniş bir kabul oluşmuştur. Atmosferimizin ve okyanuslarımızın yapılarını ve karasal biyosferin hidrolojisini ve biyolojisini değiştirmiş bulunmaktayız. Bu etkiler planlı olmayıp, insan popülasyon büyümesinin artarak biriken etkisinin bir sonucudur.

Son dönemlerde, geniş ölçekli mühendislik yaklaşımları neticesinde, bu yönelimlerin istenmeyen boyutlarını tersine çevirmeyi amaçlayan öneriler ortaya çıkmıştır. Küresel boyutta tahribatlara yol açan insan kaynaklı etkilerin hafifletilebilmesi için önerilen olası teknolojiler, bulutların yansıtma derecelerini artırmaktan, okyanusların aşılınması ile atmosferden CO₂ çekmeye kadar çeşitli teknolojikleri kapsamaktadır. Jeomühendislik iyileştirme değildir. Atık kontrolü de değildir ve tam bir tanımını yapmak oldukça zordur. Bu ödevdeki zorluklarınızdan bir tanesi de jeomühendisliği anlamlı bir şekilde tanımlamaktır. Ortak görüş jeomühendisliğin, bilinçli ve geniş ölçekte (gezegen boyutuna varana dek), insan kaynaklı olsun olmasın, dünya sisteminin istenmeyen özelliklerine karşı mücadele edebilmek için yapılan çevre mühendisliği olduğu yolundadır.

Dünya sistemine bu şekilde müdahale etmeden önce ya deneyler yoluyla ya da deneyler ile birleştirilmiş modellemeler yoluyla, bu uygulamaların beklenmeyen yan etkilerinin yol açabileceği olası risklerin ortaya konması gerekmektedir. Dönem projenizin konusu bu olası yan etkilerdir ve jeomühendisliğin kendisi değildir.

Başlamanızı kolaylaştırmak için aşağıda projenize uygun ve seçebileceğiniz çeşitli örnek jeomühendislik konuları verilmiştir.

- Dalga hareketlerini veya derin okyanus boru hatlarını kullanarak okyanus yüzeyine derinden soğuk su pompalamak (Kithil)
- Kasırgaları hafifletebilmek için okyanusların yüzeyine kimyasal tek-katmanlar yaymak (Emanuel)
- Atmosferden CO₂ çekmek için okyanuslara demir aşılması yapmak (Planktos; Climos; GreenSea Venture)

- Kutup bölgesinde tuzlu buz yaparak “okyanus taşıma şeridini” şayet yavaşlarsa işler durumda tutmak (Flynn)
- Fabrikalarda (ArborGen) “Süper Ağaçlar” yetiştirmek ve bunları hava ekim tekniği kullanarak ekmek
- Yapay sulak alanları geniş ölçekte, özel amaçlar için ve bilinçli olarak kullanmak (Kania)
- Güneş ışığını dünyadan uzağa doğru bükebilmek için uzaya mercekler yerleştirmek
- Okyanusları güneş ışınlarını uzaya geri yansıtan beyaz plastik tabakalar ile kaplamak
- Çöllerini beyaz plastik tabakalar ile kaplayarak güneş ışınlarını uzaya geri yansıtmak
- Uçaklarla havaya tuzlu su buharı sıkarak bulutların yansıtma derecesini arttırmak
- Atmosfere sülfür aerosolleri yerleştirerek dünyaya gelen güneş ışınlarını geri yansıtmak
- Cebelitarık boğazına baraj yaparak Akdeniz’den gelen daha tuzlu suyun Kuzey Atlantik taşıma döngüsünü etkilemesini önlemek
- Bir başka gezegeni (büyük olasılıkla Mars’ı) terraform ederek insanlara yer açmak
- Güneş ışınımını yansıtmak için uzaya güneş kalkanları yerleştirmek
- İnsan popülasyonunu küresel boyutta azaltmak
- Deniz buzullarını korumak veya kalınlaştırmak
- Bütün binaların çatılarını beyaza boyamak (Chu)
- Büyük yeşil çöller oluşturmak
- Genetik mühendisliği ile yansıtma oranı daha yüksek ürünler veya ağaçlar oluşturmak

Eğer istiyorsanız kendi jeomühendislik teknolojinizi tasarlayabilirsiniz fakat iyi düşünülmüş ve tartışılmış olmalıdır. Dünya sisteminin değiştirilmesini içermeli ve hem boyutu hem de amacı geniş ölçekli olmalıdır. Aynı zamanda bilimsel olarak mantıklı olmalıdır; tamamen bilim-kurgu ürünü olamaz.

II Dönem Ödevi: Öneri

Dönem Ödevi, ders dönemi içerisinde aşamalar halinde tamamlanacak beş görevden oluşacaktır.

Dönem Ödevi için Önemli Tarihler

- 1) Konu Teslimatı..... Eylül 17
- 2) Proje Tanımı..... Ekim 1
- 3) Giriş..... Ekim 20
- 4) Deneysel Tasarı/Öneri..... Kasım 3
- 5) Tam metin..... Aralık 1

Makale içi Bölümleri Düzenlemek için Yöntemler

Bölümler uzmanlar (Prof'lar ve Assistanlar) ve DS personeli tarafından değerlendirileceği ve size geri bildirimde bulunulacağı için her bir teslimatın birden çok kopya şekilde yapılması gerekmektedir. Farklı okuyucuların tercihlerini ve imkanlarını göz önüne alabilmek için (bazıları çıktı bazıları elektronik vs. tercih edebilir) ödevinizi aşağıdaki gibi teslim etmelisiniz

- Her bir ödev iki kopya halinde teslim edilmelidir
- Kopyalar hem Word hem de PDF formatında teslim edilmelidir

Format

- Metni lütfen Arial 11 pt, 2.54 cm kenarlıklar ve iki aralıklı olacak şekilde formatlayınız
- Lütfen sayfalarınızı numaralandırınız ve her bir ödevde isminizin yer aldığından emin olunuz
- Metin içi atıflar ve Kaynakça bölümü için APA formatını kullanınız.

Başlık kullanımı veya şekil eklemesi gibi bölümlerin formatı ile ilgili bilgiler DS dersleri sırasında verilecektir.

Dönem Ödevi Bölümleri için Talimatlar

Genel Notlar: Makalenizin, hem teknik içeriği hem de bilimsel olguları etkin bir şekilde karşınızdakine aktarabilme başarısı bakımından değerlendirileceğini unutmayınız. Verilen kelime ve sayfa sayısı sadece bir öneridir. Daha fazla veya az yazdığınız için doğrudan not kırılmayacaktır fakat eğer tavsiye edilenden az yazmış iseniz verilen ödevi yeterince yerine getirememiş olma olasılığınız vardır ve notunuz buna göre verilecektir. Eğer çok fazla yazarsanız iletişim etkinliğinden ödün veriyor olabilirsiniz. Bu seçimler sizin takdirinize kalmıştır. Eğer etkin, ikna edici ve gerektiği kadar yazarsanız iyi not alırsınız.

1) Konu Teslimatı: Dönem ödevinizin konusunu oluşturacak jeomühendislik tasarısını anlatan üç beş cümle teslim etmelisiniz. Bu **17 Eylül 2009**'da teslim edilmelidir. Buna not verilmeyecektir fakat teslim edilmelidir. Bu üç beş cümle ile lütfen temel jeomühendislik tasarınızı anlatınız. Örneğin eğer “Okyanusların Demir ile Aşılmasını” konu olarak seçmiş iseniz bunun küresel ısınma üzerinde ne gibi etkileri olduğunu belirtiniz. Eğer ödev listesinde verilen konulardan bir tanesi seçmiyorsanız lütfen seçtiğiniz konunun anlamlı olup olmadığını belirleyebilmek için konuyu teslim etmeden önce ilk olarak Profesörünüze veya asistanlarınıza danışınız. Eğer Profesörlerin veya asistanların gözünde gerçek bir jeomühendislik tasarısı olarak kabul görmeyen bir fikir teslim ederseniz, konunuzu değiştirmeniz ve yeni bir konu önermeniz istenebilir. Bu kısım için her ne kadar not almayacak olsanız da konu teslimatı şarttır. Her ne kadar konunuzu teslimattan sonra da değiştirme imkanınız olasa da konu seçimini ne kadar geçe bırakırsanız, projenizde o kadar geri kalacaksınız.

2) Kaynakça ile Beraber Projenin Tanımlanması: Seçtiğiniz jeomühendislik fikrinin ve seçilen jeomühendislik fikrinin beklenmeyen sonuçlarını sınamak için önerdiğiniz deneyin alt yapısının ana hatlarını vermeyi unutmayınız. Proje tanımlaması, makalenizin ve önerinizin içereceği bölümlerin üstünden geçmeli ve okuyanların ne yapılmak istendiğini kolaylıkla anlayabileceği derecede bilgilendirici olmalıdır. Maddeler halinde verilmiş bir liste olmamalıdır (biçim için Proje Tanımlama Bilgilendirme notuna bakınız). Buradaki amaç seçtiğiniz jeomühendislik tasarısı ile ilgili gerekli literatür taramasını yapmaya başladığınızı **ve** bu jeomühendislik tasarısının beklenmeyen etkilerini sınamanın yollarını araştırdığınızı göstermektir. Bu amaç doğrultusunda proje tanımlamanız makalenizin hem Giriş hem de Deneysel Tasarı bölümlerinin altyapısını oluşturmalıdır. Burada yapmış olduğunuz tasarıya bağlı kalmak zorunda değilsiniz fakat hazırlamış olduğunuz genel örüntü size fikirlerinizi iletme ve bunlar üzerinde geri bildirim alma fırsatı sunmaktadır. Proje Tanımlamanızda seçmiş olduğunuz jeomühendislik tasarısının nasıl çalışması gerektiğine, uygulaması ile ilgili olası sorunlardan bazılarının neler olduğuna ve bu problemleri nasıl ölçüleceği veya sınanacağına dair bilginiz olduğunu göstermelisiniz.

Proje Tanımlamanız 750-1000 kelime arasında olmalı ve özetinizde atıfta bulunduğunuz en az beş referans içermelidir. Referanslar hakemli dergilerden alınmış olmalıdır. Proje Tanımlamanız Ekim 1, 2009'a kadar teslim edilmelidir ve Dönem Ödevi notunuzun %10'unu oluşturacaktır.

3) Giriş: bu makalenizin giriş bölümüdür ve bu konuda yapmış olduğunuz araştırmanın tüm boyutunu göstermelidir. Giriş üç bölümden oluşmalıdır.

Giriş'in **birinci bölümünde** tartışmanızı seçtiğiniz konu ile ilişkili problemlerin yapısı ve özellikleri ile sınırlandırınız. Problemin ekolojik ve sosyolojik, vb. olarak ne anlama gelebileceğini belirleyiniz. Problemi kavrayış biçiminizi kapsamlı bir literatür taraması ile sağlamlaştırınız. Birçok öğrenci için bu problem küresel iklim değişikliği olacaktır fakat başka olasılıklarda vardır. Burada yazacağınız her bölüm, o bölümde ele alınan konuya ilişkin bir literatür özeti içermelidir.

Giriş'in **ikinci bölümünde** jeomühendislik kavramının köklerini ve tarihçesini irdelemelisiniz ve araştırmalarınız sırasında karşılaştığınız geniş kapsamlı başka tasarıları özetlemelisiniz. Bu incelemeyi jeomühendislik strateji “tiplerine” (örn. Güneş ışınlarını engelleyen stratejilere karşılık karbon dioksit azaltma stratejileri) göre şekillendirebileceğiniz gibi farklı stratejileri bir liste halinde de verebilirsiniz. İletmek istediğiniz olguları betimlemek için ya literatürden alınma (düzgün bir şekilde atıfta bulunulmuş) ya da kendi çizmiş olduğunuz şekiller kullanılmalıdır. Bu çeşitli stratejiler ile ilgili farklı yönelimleri, problemleri, stratejilerin negatif yan etkilerini veya bu tasarılar ile ilişkili başka düşünceler var ise bunları detaylıca anlatınız.

Giriş'in **üçüncü bölümünde** seçtiğiniz jeomühendislik stratejisi hakkında detaylı bir analiz vermelisiniz. Nasıl çalışması gerektiğini tartışmalısınız ve gerekli yerlerde teknik detaylar ve şekiller vermelisiniz. Projeniz ile ilişkili gerekli detayları verebilmek için ilgili literatüre dayalı atıfları kullanmalısınız. Ele aldığınız jeomühendislik konusunun amaçlanan sonuçlarını tanımlamalısınız. Ne yapılması amaçlamaktadır ve neden? Konunun literatürde bulunmayan yönlerini irdelemekten lütfen kaçınmayın.

4) Deneysel Tasarı/Öneri: Finanse edilmesini önerdiğiniz deney budur. Girişinizde tanıttığınız jeomühendislik stratejisinin beklenmeyen sonuçlarını sınamak için tasarlanmış detaylı bir deney olmalıdır. Deneysel Tasarınız üç bölümden oluşmalıdır: Deneysel Tasarı'nın **ilk bölümünde** giriş bölümünde tanıtmış olduğunuz jeomühendislik fikrinin uygulanması sonucunda doğabilecek beklenmeyen etkileri irdelemelisiniz. Neyin yanlış gidebileceğini ve bunun dünya sistemini nasıl negatif etkileyebileceğini vs. açıklamalısınız. Bu literatüre dayalı bir irdeleme olup uygun şekilde atıflanmalıdır.

Deneysel Tasarının **ikinci bölümünde** bir veya birden çok beklenmeyen etkinin sınanması ile ilgili bir hipotez öne sürmelisiniz. Bu olası beklenmeyen etkilerin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini sınamak için bir deney tasarlamalısınız. Hipoteziniz detaylı olmalıdır ve deneyin sonuçlarının ne olacağına dair öngörülerinizi içermelidir. Deney özellikle, sınadığınız beklenmeyen etkinin veya etkilerin olasılığını ve şiddetini ele alıyor olmalıdır. Hipoteziniz bilimsel literatürde sağlam bir yeri olan olgular üzerine kurgulanmış olması gerekmektedir. Bu deneyi gerçekten yapıyor olmadığınızı biliyoruz fakat araştırmanıza dayanarak anlamlı bir hipotez önerebiliyor olmanız gerekmektedir.

Deneysel Tasarının **üçüncü bölümünde** seçmiş olduğunuz jeomühendislik tasarımının beklenmeyen sonuçları ile ilgili iler sürmüş olduğunuz hipotezi sınamak için geliştirmiş olduğunuz deneysel tasarımı önermelisiniz. Öneriniz teknik detaylar, şekiller ve deneyin detaylarını (tekrarlar, kontroller, vs.) içermelidir. Bu sizin hem dünya sistemi üzerine olan bilgilerinizi hem de deneysel tasarım ile ilgili bilginizi ve yaratıcılığınızı göstermeniz için bir fırsattır. Sizin önerdiğiniz ve sunumunuz esnasında parasal olarak destek almak için uğraştığınız deneyiniz bu olacaktır. Tasarınız bilimsel olarak mantıklı olmalıdır ve buda literatürün kapsamlı bir şekilde irdelemesini gerektirmektedir.

Deneysel Tasarınız **1000-1500 kelime** arasında olmalıdır (çift aralıklı, Arial 11 pt, 2.54 cm kenarlıklarla). En az bir veya iki şekil ve hakemli dergilerden alınma on adet atıf içermelidir. Deneysel Tasarınız **Kasım 3, 2009** tarihinde teslim edilmeli ve Dönem Ödevi notunuzun **%25**'ini oluşturacaktır.

5 Tam Metin: Bu sizin son ürününüz, yani tamamlamış dönem ödevinizdir. Aşağıda detayları verilen 6 bölümü içermelidir.

Başlık Sayfası: Vereceğiniz Tam Metnin, isminizi, tarihi ve makalenizin başlığını içeren bir başlık sayfasına sahip olması gerekmektedir. Başlık hem üstünde çalıştığınız jeomühendislik tasarımı hakkında hem de beklenmeyen sonuçlarını sınamak için önerdiğiniz deney hakkında bilgilendirici olmalıdır.

Yönetim Özet: Vereceğiniz Tam Metin bütün makalenin 250-500 kelimelik bir özeti ile başlamalı. Bu bölüm, önerdiğiniz deneyin niçin önemli olduğunu anlatmanız için bir fırsattır. Problemi, jeomühendislik fikrini ve fikir ile ilgili olası problemleri özetleyerek önerinizin geçerliliğini ispatlayınız. Aynı zamanda önerdiğiniz deney sonucunda ne bulmayı beklediğinizi de anlatınız.

Giriş: Vereceğiniz Tam Metin ders içerisinde daha önceden teslim etmiş olduğunuz Giriş bölümünün **düzeltilmiş** halini içermelidir. Not verenlerinizin editörlük yorumlarına ve bölümleriniz arasındaki geçişlere büyük özen gösteriniz!

Deneysel Tasarı Önerisi: Vereceğiniz Tam Metin ders içerisinde daha önceden teslim etmiş olduğunuz Deneysel Tasarı bölümünün **düzeltilmiş** halini içermelidir. Not verenlerinizin editörlük yorumlarına ve bölümleriniz arasındaki geçişlere büyük özen gösteriniz!

Sonuçlar ve Öneriler: Vereceğiniz Tam Metin deneyinizin öngörülen sonuçları üzerinde duran ve bu sonuçların sizin ele aldığınız jeomühendislik veya başka jeomühendislik tasarılarının uygulanması için ne anlama geldiğini belirten 500-1000 kelimelik bir bölüm ile sonlanmalıdır. Bu bölüm size geliştirmiş olduğunuz deneyi küresel problemler içerisinde nereye oturttuğunuzu göstermeniz için bir fırsattır. Yazacağınız öneriler kendi yapmış olduğunuz araştırmanın bir ürünü olmalıdır.

Kaynakça: Tam metninizde APA formatında (formatın detayları için DS eğitmenlerine danışınız) hakemli dergiden alınma en az 15 atıf bulunmalıdır.

Dönem Ödevinizin **Tam Metni** kapak sayfası, kaynakça, şekiller ve çizelgeleri içermeyen 2750-4500 kelime (çift-aralıklı, Arial font 11 pt, 2.54 cm kenar aralıkları) arasında olmalıdır. Hakemli dergilerden alınma en az 15 atıf içermelidir. Teslimat tarihi Aralık 1, 2009 olup Dönem Ödevi notunuzun %40'ını oluşturacaktır.

III Kaynaklar, Ek Bilgiler ve Araştırma & Yazım için Tüyolar

Kaynaklar

İyi yazarlar, bilim insanları ve mühendisler mevcut kaynaklardan faydalanırlar (ve bunu kaynaklardan zamanında yararlanarak yaparlar).

- İçerik, araştırma, teori, deneysel tasarı vs.'de yol gösterme için Profesör Chisholm, Profesör DeLong ya da Asistanlardan biri, Skylar veya Jonathan, ile bağlantıya geçin. Bu yoldan geçmiş oldukları için Lisans Ders Bursiyerleri de önemli kaynaklardır.
- Yazma, stil, araştırma makalesi formatı, şekillerle çalışmak vs. gibi sorularınız için dersin DS hocalarından, Harlan, Leslie ya da Mary'den randevu alınız. İlk günlerde belirli bir DS hocası size danışman olarak atanacak ve sizi proje boyunca takip edecektir.

- Araştırma konusunda yardım almak için “Ders 1 kütüphanecileri” Anne Graham ve Chris Sherrat ile bağlantıya geçiniz. 1.018 kütüphane sayfasından yararlanınız.
- Önerinizi yazmada veya öneriniz üzerinde araştırma yapmada yardım için “Mayfield Handbook for Technical and Scientific Writing” kitabının çevrim-içi versiyonuna başvurunuz:
<http://www.mhhe.com/mayfieldpub/tsw/home.htm>
- <http://humanistic.mit.edu/wcc> adresinde bulunan MIT “Writing Center”da size yardımcı olabilecek birçok bağlantı vardır.

Geçmişteki Tekliflerdeki En Yaygın Hatalar

İyi yazarlar, bilim insanları ve mühendisler kendi alanlarındaki başarılar ve hatalardan ders alırlar. Bu durumda, kendi yapınızı oluştururken örnek köprü yapılarına bakabileceğiniz gibi, form ve içeriği oluştururken fikir almak için hazırladığınız dokümanın örnek formlarına bakabilirsiniz. Hataları anlamak eşit derecede öneme sahip olabilir. 1.018 teklif değerlendiricileri şunlara geçmişteki en yaygın hatalar olarak dikkat çemiştir. Bu hataları kendi Teklifinizde, mantıklı bir açıklama olmadan tekrar etmeniz, profesyonelliğinizi tartışmalı kılacaktır.

- Gerekli olmadıkları yerlerde alıntı kullanmak. Bilimsel yazılar nadiren alıntı kullanır. Mümkün olan her yerde açıklama (paraphrase). Sadece bir cümle, orijinal yazarın tam dili ile anlatılabilecek derece ince anlamlı olduğu zaman alıntı kullanın.
- Altbaşlık kullanmamak. Makalenizde ana başlıkların altında, altbaşlıklar kullanırsanız yazınız daha okunaklı olacaktır. Kaç tane kullanacağınız size kalmıştır, fakat genellikle altbaşlıklar her birkaç paragrafta bir kullanılır.
- Çok fazla altbaşlık kullanmak. Bir altbaşlığın altında birden fazla paragraf olmalıdır.
- Anlamsız başlıklar. Başlıkların güncel (topikal) içeriği olmalıdır. “Literatür derlemesi” değil, örneğin “Sulak Alan Restorasyon Örnekleri”. En iyi başlıklar, sorular yerine özet açıklamalarıdır, ne çok basit (ör. ‘Kirlenmiş Alanın İncelenmesi’ sonuçlardan ‘Sonuçlar’ dan daha açıktır), eleştirel değil (ör. ‘Derleme (Gözden geçirim) için ekipman’ ‘Yetersiz ekipman’ dan daha tarafsızdır (neutral), çok uzun değil (ör. ‘Whyalla Fabrika Tabanındaki Ekipman ’) hantal derecede uzundur).
- Çeşitli kaynaklardan materyali tek bir, birleşik bir görüş haline getirmemek. Bu yazmanın en zor kısmıdır. Bir paragraf içinde çok sayıda kaynağı kullanarak, farklı çalışmalardan sonuçları ve fikirleri bağdaştırmaya çalışmalısınız. Burada sorun yaşıyorsanız, yardım alın.

- Hedeflediğiniz soruyu açık bir şekilde tanımlamamak. Bu oldukça açık bir şekilde yapılmalı ve metin içinde kalın harflerle belirtilmelidir.
- Deneysel bir dizaynın soruya nasıl cevap verebileceğini açıkça belirtmemek. Bu sorunda genellikle hipotetik sonuçlar gösterilerek çare bulunabilir.
- Belirsiz terimler kullanmak. Örneğin: “kirlilik,” “su kalitesi,” “ekosistem,” “sağlık.”
- Referanslar için yanlış bir biçim kullanmak. Verilecek kılavuzlara başvurun.
- Yeteri kadar birincil (primer) referans kullanmamak. Bir birincil referansın ne olduğunu bilmiyorsanız bize başvurun.
- Kendi amaçları için figür altyazılarını adapte etmemek. Onları sadece kaynağınızdan kopyalamayın, kendi figür altyazılarınızı yazın.
- Figür altyazısı yok. Bunlar çok önemlidir! Birisi bir figüre ve altyazıya bakarak ne hakkında olduğunu anlayabilmelidir.
- Grafiklerin kaynaklarını alıntı olarak göstermemek. (figürler ve tablolar). Bu intihaldir. Alıntılama üzerine, Massachusetts Institute of Technology’nin Mayfield Handbook ve/veya Academic Integrity’e bakın, <http://web.mit.edu/academicintegrity/handbook/handbook.pdf>.
- Yetersiz grafik. Makalenizde 3-4 grafik bulundurmanız yararlı olacaktır.
- Karışık ya da açık olmayan figürler (El-yapımı iyidir, fakat onları düzgün ve temiz hazırlayın). Figürlerinizi taslak haline getirirken son sözlü sunumunuzu düşünün.

Diğer önermeler

- Replikeleri ve deneysel dizaynları gösteren diyagram teknolojisi ve deneysel dizaynlar.
- Bazen, derin olarak belli konuları kapsamak için “kutuların” kullanımı etkili olabilir. Tıpkı ders kitapları gibi.
- Soruları ya da hipotezleri kalın harfle ya da maddeler halinde verin. Açık ve anlaşılır.

Kısaca Kılavuz Çizgileri

- Sadece metin içinde atıfta bulunduğunuz referansları sıralayın.
- Altnotları makalelere atıfta bulunmak için kullanmayın (diğer nedenler için kullanılabilir).
- Referanslar listeniz makalenin sonunda görünmelidir.
- APA formatı kullanın,
<http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/560/01/>

Metindeki referans biçimi örnekleri

- “Climate limits the geographic distribution of species (Jones, 1975)...” ya da “According to Jones (1975), climate limits the...”
- Eğer, bir başka makalede irdelenen bir bilgi hakkında yazıyorsanız ve orijinal makaleyi bulamıyorsanız, şu şekilde yazın “Jones’a göre (1975, Smith’de atıf yapıldığı gibi 1980)...”

Referans listesinde kullanılacak *form* örnekleri:

Kitap

Andrewartha, H.G. and L.C. Birch. (1954.) The distribution and abundance of animals. Univ. Chicago Press: Chicago. 782 pp.

Dergi Makalesi

Connel, J.H. (1961.) The influence of inter-specific competition and other factors on the distribution of the barnacle. *Ecology* 42:710-723.

Sempozyum

Nicholson, A.J. (1961.) The role of population dynamics in natural selection. *In* Evolution After Darwin, S. Tax [ed.], U. Chicago Press: Chicago, 629 pp.

İnternet Sayfası

Yazar, telif günü, “sayfa” başlığı, Web adresi ve materyalin indirildiği tarihi dahil edin. Burka, L. P. (1993). “A hypertext history of multi-user dimensions.” *MUD history*, <<http://www.ccs.neu.edu>> (Dec. 5, 1994).

Yardımcı Olabilecek Örnekler

US National Science Foundation dünya üzerinde uzun-vadeli ekolojik trendleri takip etmek için kullanılan bir dizi araştırma alanı kurmuştur. Bu araştırma alanlarını araştırma teklifiniz için “kullanmak” isteyebilirsiniz. Ek olarak, çoğu bütünsel ekosistem deneyleri geçmiş 50 yılda gerçekleştirilmiştir, bunlar da size kendi jeomühendislik projenizi gerçekleştirmeniz için fikir verebilir. Bunlar üzerinde bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

Uzun-vadeli Ekolojik Araştırma (LTER (UVEA)) ve Mikrobiyal Gözlem Alanları

Mevcut LTER alanları LTER: <http://www.lternet.edu/sites/> sayfasında bulunabilir. Sadece Birleşik Devletler ve Antarktika’da değil, aynı zamanda uluslar arası olarak kurulmuştur (ILTER alanları), Brezilya, Kanada, Macaristan, Kosta Rika ve İsrail gibi ülkelerde. Birlikte, bu alanlar dünya çevresinde bulunan çok sayıda farklı ekolojik komüniteyi temsil etmektedir ve

araştırmalarını daha büyük bir veri ve bilgi ağına bağlamak isteyen araştırmacılara belirgin fırsatlar sunmaktadır. Yukarıda verilen web sitesine ve orada gösterilen bağlantılara giderseniz, LTER alanlarının ne olduğunu ve oralarda ne tip araştırmaların yapıldığını görebilirsiniz. Eğe bir LTER alanını seçerseniz, o alanda devam eden bir araştırmanın tanımını, neden o alanın teklif ettiğiniz araştırma için uygun olduğunu ve çalışmanızın nasıl varolan araştırmadan farklılık göstereceğini dahil etmelisiniz,

Ek olarak, Microbial Observatories’de yeni bir NSF programı yakın zamanda kurulmuştur. Bu alanların bazılarına bağlantılar ve hedeflenen soruların bazıları şurada bulunabilir:

http://www.microbes.info/resources/General_Microbiology/Observatories/index.html

IV Sözlü Sunum

Atama: Yarıyılın sonunda, öğrenciler dönem projelerine dair sınıf-içi sunular verecektir. Göreviniz, teklif edilen deneyinizi kurgusal bir ödenek ajansına “satmak” için beş dakikalık bir sunum yapmaktır (size derece veren öğrencilere, profesörlere ve asistanlara) (çoğu öğrenci Power Point kullanır, fakat kesin gerekli değildir). Onları şu konularda ikna etmeniz gereklidir.

Jeomühendislik stratejilerini test etmek neden önemlidir ve neden sizin teklif ettiğiniz belirli deneyiniz, seçtiğiniz jeomühendislik stratejisinin potansiyel istenmeyen sonuçlarını test etmenin iyi bir yoludur.

İddianızı grafikler (figürler, diyagramlar ve tablolar) ve metin ile desteklemelisiniz. Beş dakikanız dolduktan sonra, sınıfın geri kalanından, profesörlerden ve asistanlardan alan soruları için iki dakikanız olacaktır. Bilimsel iddianızve sunum staliniz üzerine derecelendirileceksiniz.

Lojistik Detaylar

Sunumlar derslerin son iki haftasında yapılacaktır. Hem ezberden okuma (recitation) kısımlarında hem de normal sınıf derslerinde olacaktır. Katılım zorunludur ve yoklama alınacaktır. Sunumlardan birkaç hafta önce sunum zamanı kısımları için kayıt yapılacaktır.

Eğer kullanıyorsanız, sunum slaytlarınız, **çizelgeye sunum için kayıt olduğunuz tarihten bir gün önce** hazır olacaktır. Tüm sunumlar, Mac/PC teknik zorluklarını en aza indirebilmek için asistanlara **PDF Formatında** elektronik posta ile gönderilmelidir.

Bir Önceki Sunum Yıllarından Faydalı Notlar

- Yazılı metinden okumayın, çünkü bu profesyonelce değildir ve sunum derecelendirmesine yardım etmeyecektir.
- Önceden sunumunuz ile deneme yapın, çünkü zamanlama önemlidir. Lisans Öğretim Bursiyerleri (Undergraduate Teaching Fellows) ve Asistanlar sunumlarınız ile ilgili geri besleme vermek için yararlı kaynaklardır. Sadece, beş dakikanız var, ve çok çabuk geçer! Fazladan süre verilmeyecektir ve zamanınızı geçirirseniz kesilecektir.
- Hatırlayın, insanları teklif ettiğiniz belli bir deneyin ona harcanacak ödeneye değer olduğuna dair ikna etmelisiniz. Bize neden, bu belli jeomühendislik stratejisinin istenmeyen sonuçlarını test etmeye yönelik deneyinizin işe yarar olduğunu göstermelisiniz.
- Lütfen, diğer öğrenci arkadaşlarınıza soru sorun.

Not: Sunumunuz, tüm Dönem Proje notunuzun %15'ini oluşturacaktır

V Dönem Projesi için Derecelendirme

Dönem Projesi İrdelenmesi

Dönem projeniz ders için tüm dönem notunuzun %40'ı değerindedir. Dönem projeniz şu şekilde değerlendirilir.

- Dönem makalesi: %85
- Sunum: %15

Dönem Makaleniz şu şekilde değerlendirilir

- Proje Tanımı: %10 (Ekim 1 itibariyle)
- Giriş: %25 (Ekim 20 itibariyle)
- DeneySEL Tasarı/Öneri: %25 (Kasım 3 itibariyle)
- Tam Metin: %40 (Aralık 1 itibariyle)

Kısımlar için Değerlendirme

Size uygun geri besleme vermek amacıyla, sizin **Ana Taslağınız**, **Girişiniz** ve **Deneysel Tasarınız** hem teknik bir değerlendirici (profesör ya da asistan) ya DS değerlendirici (okutman) tarafından değerlendirilecektir. Bu üç kısım için olan dereceler şu şekilde irdelenecektir.

Bilimsel içerik için %50 teknik not

İletişim becerileri için %30 DS notu

Bir başka deyişle her üç bölüm içinde notunuz teknik (bilimsel içeriği için verilen) notunuz ile DS (iletişim becerileri için verilen) notunuzun ortalaması olacaktır.

Tam Metine Not Verilmesi

Teslim edeceğiniz tam metin hem bir uzman tarafından hem de bir DS tarafından notlandırılacaktır. Bu makale için notlar aşağıdaki gibi verilecektir.

Bilimsel içerik için %70 teknik not

İletişim becerileri için %30 DS notu

Not: Bu makale için, hem yeni içeriğiniz (Yönetim Özeti ve Sonuçlar) hem de bir önceki kısımları yeniden gözden geçirmeniz ile birlikte tüm makaledeki kısımlar arasındaki bağlantı kurma yeteneğiniz üzerinden değerlendirileceksiniz.

Uzatmalar ve Geç Makaleler

Sınıf-boyu bir politika olarak, uzatmalar sadece *beklenmeyen durumlar* içindir. Bu öngörü ve planlama gerektiren yoğun akademik çizelgelerle uğraşmayı içermez, fakat ani hastalık, bilgisayar sorunları vs. yi içerir. Tüm durumlarda, bir asistan ya da profesör ile mümkün kadar çabuk bağlantıya geçin. Uygun olduğu zaman doküman sağlamanız istenecektir. Uzatmanın zaman çerçevesi şartlara bağlıdır.

Gecikmiş makale olmamalıdır. Son teslim tarihine yetişmiyorsanız ve geçerli bir özrünüz yoksa (örn. Beklenmeyen bir durum), ödevi hiç getirmemektense geç getirmek daha iyidir. GÜN BAŞINA (gün = 24 saat) notunuzun %5'i olarak ceza alacaksınız. Not sistemindeki sıkı revizyon ve dönem boyuncaki değerlendirme nedeniyle, makaleler **en fazla 3 gün (72 saat) gecikebilir!** Bu demektir ki makale Cuma 5 pm'de gelecekse, gecikmiş makaleler Pazartesi 5 pm'e kabul edilebilir. Bu noktadan sonra, o ödeviniz için 0 alacaksınız. Gecikme cezaları her gecikmiş kısım için ayrı olarak verilecektir, ve ceza sadece o kısmın notundan düşürülecektir. İşinizi zamanında yapmanız için güçlü biçimde teşvik edilmektesiniz.

Sunumunuz şu şekilde değerlendirilecektir

%70 teknik not (Asistan/Profesör notlarının 20-puan ölçeğinden ortalaması)

%30 iletişim becerileri için CI notu

Buradaki teknik notunuz, asistanlar ve profesörlerden oluşan “jürinin” sunduğunuz şekilde projenizin ne derece ödeneğe değer olduğunu düşündüğünü göstermektedir. Açık bir şekilde bu hem bilimselliği hem o bilimselliği nasıl sunduğunuzu göstermektedir. CI notunuz iletişim becerileriniz üzerine olacaktır (slayt dizaynı, okuma temposu, zamanlama, göz teması, vs...).

MIT OpenCourseWare

<http://ocw.mit.edu>

1.018J / 7.30J Ekoloji I: Dünya

Güz 2009

Bu materyallere atıfta bulunmak ya da kullanım koşulları için <http://ocw.mit.edu/terms> adresini ziyaret ediniz.