

Mühendislik Tasarım Projesi (ELE401 – ELE402)

Proje Seçmek için Kurallar ve Yönetmelik:

- Her takım üyesi (öğrenci) için proje listesi ve görev listesi bu sayfanın alt kısmında listelenmiştir.
- Her öğrenci bir projenin ekip üyesi olmayı seçmeli ve kaydolmalıdır.
- Öğrenciler kendi gruplarını oluşturabilirler. Ya da, bir grup bulamayan öğrenci, istediği projenin ekip üyesi olmak için bireysel olarak kaydolmalıdır. Mühendislik Tasarım Projesi Komitesi bireysel olarak kaydolmuş öğrencileri grup haline getirecektir.
- Bir proje iki farklı gruba kadar atanabilir.
- Her projenin ve takım üyesinin rolünün doluluk durumu, **İLK-GELENE İLK-HİZMET** politikası izlenerek (önce gelen alır) belirlenir.
- Öğrenci takım üye rolü için kayıt olduktan sonra herhangi bir değişiklik **yapamaz**.
- Kayıt tarihleri **6 Nisan** (gruplarını hala hazırda oluşturmuş öğrenciler için) ve **7 Nisan** (hem bireysel hem de gruplarını hala hazırda oluşturmuş öğrenciler için).
- Kayıt yapmak için öğrenciler aşağıdaki öğretim üyelerini görmelidirler;
 - Perşembe, 6 Nisan:
 - 11:00 – 13:00 Yard. Doç. Dr. Ali Serener
 - Cuma, 7 Nisan:
 - 13:00 – 15:00 Yard. Doç. Dr. Hüseyin Hacı
- Kayıt tarihinin bitiminde kayıt yaptırmayan öğrenciler için öğrencinin notu **%10 düşürülecek** ve Mühendislik Tasarım Projesi Komitesi öğrenciyi bir projenin ekip üyesi olarak atayacaktır.

Proje Önerisi Yazılması (ELE401) için Kurallar ve Yönetmelik:

- Her öğrenci seçtiği projedeki ekip üyesi rolü için bireysel olarak proje önerisi yazmalı ve sunmalıdır.
- Proje önerisi öğrencinin üstleneceği projenin parçası ile ilişkili yazılacaktır.
- Proje önerisi yaklaşık 3000 (ve en az 3000) kelime olmalıdır.
- Proje önerisi öğrencinin ELE402 dersi için alacağı harf notunun %30'unu oluşturacaktır.
- Proje önerisi intihal önleme yazılımı – Turnitin – sistemine yüklenecektir. Proje önerisi metninin genelinde benzerlik puanı %20'den az olmalı ve her kaynak için %2 den az olmalıdır.
- Proje teklifinin sisteme yüklenmesinin son tarihi **22 Mayıs**tır.

Mühendislik Tasarım Projeleri:

Proje 1: Hasta Sağlık Durumu Gözetimi

Açıklama:

Proje sistemi giyen kişinin kalp atışının izlenmesi ve İnternete rapor olarak yazılması olacaktır. İlgili sensörler kişinin göğsüne yerleştirilecektir ve kalp atışlarını algılamak için kullanılacaktır. Sensör bilgilerini işlemek ve gereken kararları vermek için bir mikro-kontroller (mikro-denetleyici) kullanılacaktır. Kalp atışı bilgisi bir web sitesine yüklenecektir ve gerektiği takdirde acil durum sinyali, giyen kişinin konum bilgisi ile birlikte, bir doktor ve acil durumda ulaşılacak kişiye gönderilecektir.

Ekip üyelerinin görevleri:

Üye 1: Mikro-kontrollerin aşağıdaki işler için kodlanması:

- Mikro-kontroller ile kalp atışı sensörleri arasındaki bağlantının kurulması.
- Mikro-kontroller ve akıllı telefon/tablet arasındaki bağlantının Bluetooth teknolojisi kullanılarak kurulması.
- Kalp-atışı kaydının akıllı telefon/tablet’de gösterilmesi.
- Sistemi giyen kişinin kalp atışı verilen bir üst sınırın (max_threshold) üzerine geçtiği takdirde görsel (ör. Bir LED’in yakılması) ve sesli (ör. Bir zilin çalınması) uyarı verilmesi.
- Sistemi giyen kişinin kalp atışı verilen bir alt sınırın (min_threshold) altına geçtiği takdirde görsel (ör. Bir LED’in yakılması) ve sesli (ör. Bir zilin çalınması) uyarı verilmesi.

Üye 2: Mikro-kontroller ve İnternet arasındaki bağlantının kurulması. Ayrıca, anormal bir durum algılandığında bir doktora ve acil durumlarda ulaşılacak kişiye acil durum mesajı gönderilmesi.

- WiFi ve GSM (3G) teknolojileri kullanılarak mikro-kontrollerin İnternete bağlanması.
- GPS konumunu içeren acil durum mesajının bir doktora ve acil durumda ulaşılacak kişiye aşağıdaki koşullarda gönderilmesi;
 - o Sistemi giyen kişinin kalp atışının verilen bir üst sınırın (max_threshold) üzerine geçtiği takdirde
 - o Sistemi giyen kişinin kalp atışının verilen bir alt sınırın (min_threshold) altına geçtiği takdirde

Üye 3: Hasta sağlık durumu gözetimi sistemine güç sağlamak. Sistemin güç kaynağı bir taşınabilir güç bankası (power bank) olacaktır. Sistemi kullanan kişi dışarda (güneş ışığında) olduğu zaman güç bankası kullanıcının giyebileceği bir sırt çantasına monte edilmiş güneş paneli tarafından şarj edilecektir. Ayrıca, sistemi kullanan kişi kapalı bir alanda olduğunda güç bankası bir elektrik prizinden de şarj edilebilecektir.

- Güç bankasının güneş paneli ve elektrik prizi tarafından şarj edilmesi.
- Güneş paneli tarafından üretilen ve sistem tarafından kullanılan gücün gösterilmesi.

- Güç bankasında kalan gücün ve bu kalan güç ile sistemin avaraj olarak ne kadar süre (saat ve dakika) ile çalışabileceğinin gösterilmesi.

Üye 4: Sistemi giyen kişinin GPS konum bilgisinin kayıt edilmesi.

- Sistemi giyen kişinin GPS konum bilgisi İnternete 10 dakika aralıklar ile kayıt edilmelidir.
- Acil bir durumda gönderilecek mesajda sistemi giyen kişinin GPS konumu o anda kayıt edilip, mesaja eklenmelidir.

Proje 2: Akıllı Ev

Açıklama:

Proje bir evi uzaktan kumanda etmek ve otomatikleştirmektir, diğer bir deyişle akıllı yapmaktır. Çevreyi algılamak için sensörler kullanılacaktır (ör. Isı, nem, su seviyesi, v.s.). Sensör bilgilerini işlemek ve kontrol kararları vermek için mikro-kontrollerler kullanılacaktır. Kontrol kararları gerekli cihazları (ör. Servo motor, su pompası, selenoid kilit) harekete geçirecektir.

Ekip üyelerinin görevleri:

Üye 1: Mikro-kontrollerin aşağıdaki işler için kodlanması:

- Sıcaklık belirli bir seviyenin üzerinde olduğunda veya kullanıcı tarafından bir sinyal verildiğinde (akıllı telefon ve İnternet tarafından gönderilebilen) fan'ı çalıştırmak.
- Kullanıcı tarafından bir sinyal verildiğinde (akıllı telefon ve İnternet tarafından gönderilebilen) kapı kilidini açıp/kapama.
- Toprak nem oranı belirli bir seviyenin altına düştüğünde veya kullanıcı tarafından bir sinyal verildiğinde (akıllı telefon ve İnternet tarafından gönderilebilen) bahçeyi sulamak.
- Işık oranı belirli bir seviyenin üstünde olduğunda veya kullanıcı tarafından bir sinyal verildiğinde (akıllı telefon ve İnternet tarafından gönderilebilen) perdeleri açmak.

Üye 2: Mikro-kontroller ve İnternet arasındaki bağlantının kurulması. Ayrıca, otomatikleştirilmiş işlemlerin başlama/bitme durumunda ev sahibine eposta gönderilmesi.

- WiFi ve kablolu bağlantı (Ethernet) teknolojilerini kullanarak mikro-kontrolleri İnternete bağlamak.
- Ev sahibine aşağıdaki durumlarda eposta gönderilmesi;
 - o Fan'ın başlatılması/durdurulması
 - o Kapı kilidinin açılması/kapanması
 - o Su pompasının başlatılması/durdurulması
 - o Perdelerin açılması/kapanması

Üye 3: Akıllı ev sistemine güç sağlanması. Güneş paneli ve elektrik şebekesin'den sisteme güç sağlanacaktır.

- Güneş panelleri akıllı ev sisteminin ilk güç kaynağı olacaktır. Güneş panelleri pilleri/aküleri şarj edecek ve piller/aküler sisteme güç sağlayacaktır.
- Yedek güç sistemi olarak, sistem elektrik şebekesine bağlanacaktır. Eğer piller/aküler sisteme gerekli gücü sağlayamaz ise, güç elektrik şebekesinden kullanılacaktır.
- Güneş panelleri tarafından üretilen ve sistem tarafından kullanılan güç gösterilmelidir.

Üye 4: Evin video gözetimi.

- Evde iki adet kamera bulunmalıdır. Birinci kamera dıştan evin giriş kapısını ve bahçeyi göstermelidir. İkinci kamera ise evin içini göstermelidir.
- Ev sahibi kamera görüntülerini websitesi ve akıllı telefon kullanarak görebilmelidir.

Proje 3: Akıllı araçlar için yazılım

Üye 1: İşlemciye 2 tane USB kamera bağlanmalı ve OpenCV ile kameraların kalibrasyonu yapılmalıdır.

Üye 2: Kalibrasyonu yapılmış kameralar ile elde edilmiş resimleri kullanarak “disparity map” ın hesaplanması. Örnek olarak NCC (Normalized Cross Correlation) kullanılabilir.

Üye 3 ve 4: V-Disparity kullanarak yol yüzeyi algılama ve U-Disparity ile obje algılama.

Üye 5 ve 6: Kamera parametrelerinin bilindiği varsayımı ile, kamera kullanarak şerit algılama.

Proje 4: Akıllı araçlar için donanım

Tercihen şerit algılama ve obje algılama algoritmaları diğer guruptan alınabilir ama obje ve şerit algılanması için gerektiği durumlarda herhangi bir sensör kullanılabilir.

Üye 1: Şeritleri takip edebilen ve önüne herhangi bir obje çıktığında durabilen bir model araç yapılmalıdır. Ayrıca, aracın hızı sensör kullanılarak ölçülmelidir.

Üye 2 ve 3: Gerektiği durumlarda, operator aracın kontrolünü android bir telefon kullanarak yapabilmelidir. Araç ayrıca öndeki aracı otomatik olarak takip edebilmelidir (Platooning)

Üye 4 ve 5: Öndeki aracın plaka numarası otomatik olarak tanımlanabilmelidir.

Proje 5: Kablosuz Müzik Sistemi:

MP3 çalardan çıkan müzik kablosuz olarak yükselticiden geçtikten sonra odada bulunan bir hoparlöre ulaştırılmalıdır.

İki adet Arduino kullanılmalıdır:

Üye 1: Bir tanesi MP3 çalardan müziğin iletilmesi için.

Üye 2: Diğer müziğin alımı için.

Alıcı ucunda, ses:

Üye 3: Yükselticiye ulaşmalı.

Üye 4: Hoparlörden önce yükseltilmelidir.

Proje 6: Güneş ışığı ile çalışan sıkacak:

Güneş paneli ile bir sıkacağı çalıştıracak bir sistem tasarlanmalıdır. Panel güç değerleri telefon uygulamasında gösterilmelidir.

Üye 1: Güneş paneli pili şarj etmelidir.

Üye 2: Pil bir meyve veya sebze sıkacağı çalıştırmalıdır.

Üye 3: Güneş paneli android bir telefonla mikroişlemci aracılığı ile haberleşmelidir.

Üye 4: Android telefon güç değerlerini göstermelidir.
