

MKT5001 Seminer Programı

11/6/2015, Perşembe

9:00 – 12:00

13:30 – 15:00

Fen Bilimleri Enstitüsü F17 numaralı salon

1 LAZER SINTERLEMELİ YAZICILAR

9:00-9:30

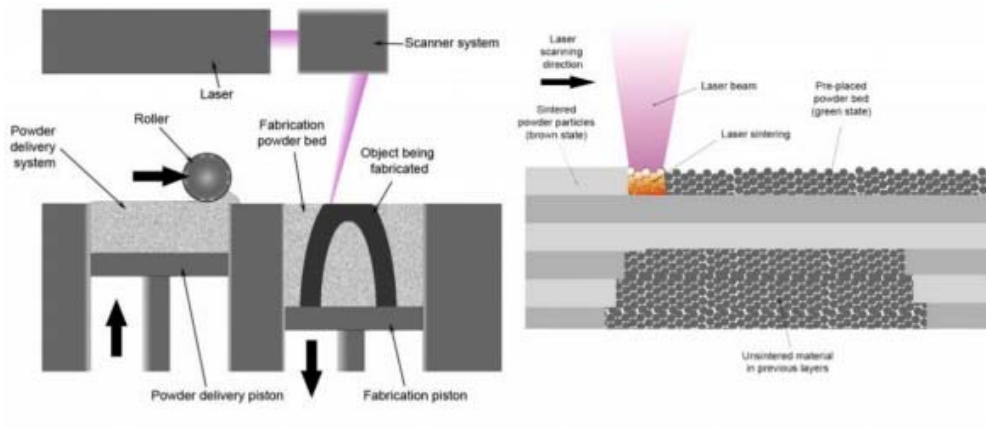
M. Erdoğan ÖZALP

Seçmeli Lazer Sinterleme belki de 3 boyutlu yazıcı yöntemlerinin en önemlisidir. SLS yöntemi özellikle endüstriyel uygulamalarda en çok kullanılan yöntemdir. Selective Laser Sintering yönteminde üretilen ürünler konvansiyonel yöntemlerle üretilen ürünlerin kalitesine çok yaklaşması ve aynı zamanda "Katmanlı Üretim Yöntemlerinin" sağladığı avantajlara da sahip olması nedeniyle endüstriyel uygulamalarda en çok kullanılan yöntemdir.

Sistemde lazer, sinterleme işini gerçekleştirmektedir. Sinterleme, toz halindeki ham maddenin birbirine birleşmesini sağlayan işleme verilen isimdir. Endüstride yoğun olarak CO2 lazerler kullanılmaktadır. Lazer sayesinde elde etmek istediğiniz ürün katman katman birbirine birleştirilerek (sinterlenerek) oluşturulmaktadır..

Proses adımları şu şekildedir:

- Ürünün CAD modelinin çizilmesi
- CAD dosyasının STL formatına çevrilmesi
- STL dosyalarında G-Code oluşturulması
- Sinterleme cihazına ham madde konması
- Lazer ile katmanın sinterlenmesi
- Sinterlenen kısmın Z ekseninde aşağı hareket ettirilmesi
- Besleme sistemi ile hammaddenin tekrar yüklenmesi
- Yeni katman sinterlenmesi



Şekil 1 Seçmeli Lazer Sinterleme İşlemi

SLS, özellikle boşluklu ve diğer 3d yazıcıların destek malzemeye gereksinim duyacağı ürünlerde destek sistemine gerek kalmadan üretim gerçekleştirebilmektedir. Ürünlerin iç kısmına daha dayanıklı olmasını sağlayacak bal peteği gibi yapılar eklenebilir. Böylelikle hem hafif hem de daha mukavim ürünler elde edilebilir.

Özellikle hızlı prototipleme alanında en çok kullanılan yöntem SLSdir. Bunun yanında seri üretimi durmuş ürünlerin butik üretimi için de kullanılmaktadır. Katman kalınlığının düşük olması, boyutsal kararlılığın yüksek olması, malzeme çeşitliliğinin fazla olması endüstriyel uygulamalar için oldukça elverişli ürünler basılmasını sağlar.

2 RESPONSE SURFACE METHODOLOGY

9:30-10:00

EREN AYDEMİR

3 İKİ AYAKLI ROBOTLARIN GÜRBÜZ VE ADAPTİF KONTROLÜ

10:00-10:30

KENAN MÜDERRİSOĞLU

Çalışmada iki bacak ve gövde bölümlerinden oluşan bir dış iskelet tasarımının, kinematik ve dinamik analizlerinin yapılması ve elde edilen sistemin kontrol edilmesi amaçlanmıştır. Literatürde, üzerinde çalışmakta olduğum sisteme ait optimum tasarım kriterleri, gerekli serbestlik dereceleri ve kinematik analizleri konusunda yeterli çalışma olmasına karşın kontrol çalışmaları konusunda hem fikir olunan bir nokta bulunmamaktadır. Hareketlerin akıcılığını arttıracak ve işlemcinin yükünün azalmasını sağlayacak bir fonksiyonel tanımlamaya

rastlanmamaktadır. Bu yüzden, her bir eklemin izleyeceği yörünge özel bir fonksiyonla tanımlanacak ve hareketin sürekliliği ve kararlılığını sağlamak için kontrolcü tasarımı yapılacaktır. Fonksiyon tanımlamadaki amaç taranacak olan noktaların azaltılması ve işlemci üzerindeki yükün azaltılmasının istenmesindedir. Bu tanımlama adaptif gürbüz bir kontrolcü yapısıyla desteklenecektir. Çalışma sonucunda sağlık, savunma gibi alanlarda kullanılabilecek bir ürünün tasarımı ve kontrolü teorik olarak tamamlanacaktır. BIPED Robotlar otonom sistemler olarak kullanılabilecekleri gibi insanla etkileşim içinde, destek sistemi olarak da fayda sağlayabilmektedirler.

Savunma alanında operasyonel verimlilik ve performans çalışması olarak kullanılabilmektedir. Bunun örneklerini arazi şartlarında, uzun menzil ve daha ağır yük taşıma kapasitesi artırımı için kullanıcının yükünü sisteme taşıma ve dengeyi sağlama şeklinde kullanıldığını görebilmekteyiz.

Sağlık alanında, BIPED Robotlar, dış iskelet olarak hasta ile birlikte çalışarak fizik tedavi amaçlı kullanılabilmektedirler. Bu alanda sistemlerin kullanılmasının amacı, alanında uzman kişilerin iş yükünü hafifletmenin yanı sıra hasta için daha verimli bir tedavi sürecinin geçmesi için de yardımcı olabilmektedir. Yürüme, oturma, ayağa kalkma hatta koşma gibi hareketleri bir dış iskelet sistemi kullanıcıya sunabilmektedir.

Şu anki pazar payı 1.8 milyar dolar olan dış iskelet sistemlerinin 2020 itibarıyla 45 milyar dolara ulaşacağı ön görülmektedir. Ülkemizde yukarıda anlatılan alanlarda kullanılmak üzere tasarlanmış sistemler tek bir yapı şeklinde bulunmamaktadır. Yerli üretim bir alt uzuv dış iskelet sisteminin sanayide üretilebilecek olması ve kullanım alanının da genişliği bir araya geldiğinde ülke ekonomisine katkısı yadsınamaz.

Şuanda kinematik ve dinamik denklemler ile denge denklemleri mevcuttur. Eldeki veriler sıfır moment noktası denklemlerinden faydalanılarak hibrit kontrolcülerin de eklenmesiyle sistem üzerinde denenerek çalışma tamamlanacaktır. Kontrolcünün hibrit olması, sistemin hareket esnasında farklı durumlar ihtiva ettiğindedir. Örneğin sistem iki ayak yerle temas halinde iken sıfır moment üzerinden kontrol sağlanırken, adım esnasında tek ayaklı bir temas söz konusu olduğunda sistem lineer ters sarkaç şeklinde modellenebilmektedir. Ayrıca sürekli bir yürüme durumunda hareket bir döngü şeklinde her iki ayak içinde sırasıyla kontrol edilir. Bu durumda oluşacak belirsizlikler de vardır. Örneğin tek ayak havaya kaldırıldığında sistem dengesi ayağa kalkan ayak yönünde bozulacağından bu durumun da yürüyüş esnasında adaptif olarak kontrol edilmesi gerekmektedir.

Çalışma TÜBİTAK 2210-C Öncelikli Alanlara Yönelik Yurtiçi Yüksek Lisans Burs Programı tarafından desteklenmektedir.

4 SİMÜLATÖRLER İÇİN HAREKET ALGI ALGORİTMASI TASARIMI

10:30-11:00

BERKAY VOLKANER

Özet

Simülatörler, havacılık ve askeri alanda yoğunlukla kullanılan, mevcut yapısıyla pilotlar için benzersiz uçuş eğitimi veren ortamlardır. Adı geçen projemde, Flight Gear isimli simülasyon programı kullanılarak, Matlab - Simulink arayüzü ile haberleşme sağlayarak şu anda yapımı devam eden Stewart Platform düzeneğinin uçuş senaryosuna göre benzetimi ile pilota gerçekçi bir sürüş etkisi yaratılacaktır. Bunun için Hareket Algı Algoritmaları kullanılacaktır. 4 hareket algı algoritması bulunmaktadır. Bunlar klasik algoritma, adaptif algoritma, model öngörülü algoritma ve insan algı sisteminin benzetimi yapılarak oluşturulan optimal algoritmadır.

Yapılan Çalışmalar

Proje, Nisan 2014 ayında başlamış olup Nisan 2016 ayına kadar devam edecektir ve yüksek lisans bitirme tezidir. Şu zamana kadar laboratuvarımızda bulunan masaüstü platform düzeneği kullanılmış ve temel yapı olan klasik algoritma kurulup üzerinde denenmiştir. Denemeler sırasında Flight Gear ortamından Boeing 777 marka uçak kullanılmış ve klasik algoritmanın parametreleri uçağa ve platformun çalışma uzayı şartlarına göre ayarlanmıştır. Bunlar dışında diğer 3 algoritma üzerinde de çalışmalar devam etmektedir.

Sonuçlar

Klasik algoritma ile kurulan sistem istenildiği gibi çalışmaktadır. Sonuçlar grafik ortamında da oluşturularak, analiz edilmiştir. Projenin devamında, klasik algoritma baz alınarak diğer algoritmalar da sistemle eş çalıştırılacaktır. Beraberinde insan iç kulak algı sisteminin (Vestibüler sistem) matematiksel modeliyle beraber, pilot tarafından hissedilen hareket algının doğruluğu kıyaslanacaktır.

5 HİDRODİNAMİK KAVİTASYONA DAYANAN MEDİKAL UYGULAMALAR İÇİN

KULLANILACAK ULUSAL ENDOSKOPIK CİHAZ TASARIM VE GELİTİRİLMESİ

11:00-11:30

CANBERK SÖZER

Hidrodinamik Kaviteasyona Dayanan Medikal Uygulamalar İçin Kullanılacak Ulusal Cihaz Tasarım ve Geliştirilmesi isimli TÜBİTAK 1003 programı kapsamında 1 milyon TL ile desteklenen proje, seminer konumu oluşturmaktadır. Seminer içeriğinde; böbrek taşı ve prostat hakkında bilgi

verilecek, tedavi yöntemleri detaylandırılacaktır. Projedeki araştırma grupları ve konuları, hidrodinamik kavitasyon oluşturma ve uygulanması, projenin robotik kısmında geline nokta ve projenin son tarihi olan Kasım 2016'ya kadar neler yapılacağı hakkında bilgi verilecektir.

6 PIEZOELEKTRİK EYLEYİCİLER

11:30-12:00

CANSU ŞAHBAZ

Piezoelektrik malzemeler nedir, eyleyici olarak nasıl ve neden kullanılır gibi temel soruları cevaplamayı, kullanıldığı temel örnekleri vermeyi ve son olarak piezoelektrik eyleyici kullanılarak gerçekleştirilmiş bir uygulamayı detaylandırmayı planlıyorum.

7 ELEKTROKARDİYOGRAFİNİN TEMELLERİ VE ÇALIŞMA PRENSİBİ

13:30-14:00

MEHMET İŞCAN

Elektrokardiyografi (EKG) kalp kasının ve sinirsel iletiminin elektriksel aktivitesinin ölçülmesi olarak tanımlanmaktadır. Elektrokardiyografi, biyolojik tabanlı bir elektrik ölçüm sistemi olduğu için şu ana kadar elektrokardiyografinin gelişimi ve iyileştirilmesi için pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada elektrokardiyografinin çalışma mekanizması ve elektriksel olarak anlamlandırılması açıklanmaktadır. Öncelikle canlı hücrelerin elektriksel aktiviteleri hakkında fikir verilecektir. Ardından canlı hücrelerin elektriksel aktivitelerinin ölçümleri ile ilgili bilgiler verilecek, ve hücrel mekanizmaların elektriksel aktivitelerinden biri olarak EKG sinyal türü açıklanacaktır. EKG sinyalinin standardizasyon işlemleri hakkında bilgiler verilecek ve günümüze kadar yapılmış bazı teorik modeller açıklanacaktır. En son olarak günümüzde kullanılan EKG sistemlerinden bazıları incelenecek ve bu sistemlerin çalışma mekanizması açıklanacaktır.

8 DENİZ DALGALARINDAN ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİLMESİ

14:00-14:30

DURSUN EVRİM KESER

Sürdürülebilir enerji üretim alanlarından ve konumuz olan denizlerden bahsedilecektir. Denizden enerji elde etme yöntemleri anlatılacak, şu anda hali hazırda kullanılıyor olan enerji üretim yöntemlerinden ve verimliliklerinden bahsedilecektir. Piyasada ki sistemlerin üzerine alternatif olacak çözümümüzden bahsedilecektir.