

***Looking for the students who have interests on the topics listed below...***

***Please contact to Assist. Prof. Dr. M. Safa BODUR***

***e-mail: [mehmet.bodur@yeditepe.edu.tr](mailto:mehmet.bodur@yeditepe.edu.tr)***

***1.) Effect of ABS and PC nanofiber on the impact properties of glass fiber/polyester composites***

**Abstract**

Mechanical behaviors of PC and ABS nanofiber embedded glass fiber / polyester composites will be examined. Characterization studies will be performed with test and analysis such as 3 or 4 point bending test, impact test, determination of fracture toughness, glass transition temperature with DSC, % crystallinity, decomposition temperature with TGA, viscoelastic properties with DMA. On the other hand, properties such as fiber distribution and interface will be examined by SEM and hardness measurements will also be performed. After defining the best results for ABS and PC nanofibers, the effects of nanofiber layer thickness will be studied.

**Özet**

Öncelikle PC ve ABS takviyeli cam elyaf / polyester kompozitlerin mekanik davranışları incelenecek. 3 veya 4 noktalı eğme testi, darbe testi, kırılma tokluğunun tayini, DSC ile camı geçiş sıcaklığı, %crystallinity, TGA ile bozunma sıcaklığı, DMA ile viskoelastik özellikleri gibi özellikler ile karakterizasyon çalışmaları tamamlanacak. Diğer yandan SEM ile lif dağılımı, arayüz gibi özelliklere bakılacak ayrıca sertlik ölçümleri de yapılacaktır. ABS ve PC arasından en iyi sonuçları veren nanolif seçildikten sonra nanolifin katman kalınlığının etkileri irdelenecektir.

***2.) Nanoparticles for nanofibers for the development of mechanical properties of glass/polyester composites***

**Abstract**

In the light of the results obtained from the first study, ceramic nanoparticles will be dispersed in nanofibers that are produced by electrospinning technique in order to develop mechanical properties further. In the following stages, nanofibers containing nanoparticles will be placed in woven glass fabrics. At the end of study, mechanical properties of the composites with nanofibers will be determined.

**Özet**

İlk çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda mekanik özellikleri daha üst aşamalara çekme amacıyla seramik nanoparçacıkların nanolifler içerisinde dağıtılıp elektrospinning yöntemiyle üretimi yapılacaktır. Sonraki aşamalarda ise yine örülü cam elyaf içerisine yerleştirilip mekanik özellikler test edilecektir.

***3.) Effect of extrusion parameters on the properties of natural fiber reinforced composites***

**Abstract**

The production of natural fiber-reinforced PE matrix composites will be produced by the twin screw extrusion method. In this study, the effects of parameters such as screw rotation speed and temperature on mechanical, physical, chemical and thermal properties will be examined.

## **Özet**

Çift vidalı ekstrüzyon yöntemiyle doğal lif katkılı PE matrisli kompozitlerin üretimi yapılacaktır. Burada vida dönüş hızı, sıcaklık gibi parametrelerin mekanik, fiziksel, kimyasal ve ısı özellikleri üzerine etkileri incelenecektir.

### **4.) *Mechanical properties of aligned graphene TPU nanofiber reinforced composites***

#### **Abstract**

In this study, glass fiber reinforced composite containing Thermoplastic Polyurethane (TPU) and Graphene doped TPU nanofiber on glass fiber will be produced by vacuum molding. The difference of this study from similar studies is that the nanofibers will be produced by using the electrospinning method with an orientation at certain angles. After production, properties such as bending, impact, hardness or moisture absorption will be tested.

#### **Özet**

Çalışmada cam elyaf üzerine Termoplastik Poliüretan (TPU) ve Grafen katkılı TPU nanolif içeren cam elyaf takviyeli kompozit vakum kalıplama ile üretilecek. Bu çalışmanın benzer çalışmalardan farkı, nanoliflerin elektrospinning yöntemiyle belli açılarda yönlendirme yapılarak üretilecek olmasıdır. Üretim sonrasında eğme, darbe, sertlik veya nem yutumu gibi özellikleri test edilecek.

### **5.) *Heat treatment for the deveopment of mechanical properties of effect of thermoplastic nanofibers***

#### **Abstract**

Changes in mechanical properties of semi-crystalline polymeric materials as a result of heat treatment will be examined. For this purpose, after extensive literature studies, suitable temperatures and times for heat treatment will be determined and the mechanical properties will be examined after applying heat treatments to polymeric materials.

#### **Özet**

Yarı kristalin polimerik malzemelerin ısı işlemler neticesindeki mekanik özelliklerindeki değişimler irdelenecektir. Bu amaçla geniş literatür çalışmaları sonrasında ısı işlem için uygun sıcaklık ve süreler belirlenecek ve polimerik malzemelere ısı işlem uygulanıp mekanik özellikleri belirlenecektir.

### **6.) *3D printing of Natural fiber reinforced composites and mechanical property examination***

#### **Abstract**

In this study, the production of polymeric filaments containing different natural additives will be manufactured in a circular cross section of 1.7 mm in diameter. In the next step, mechanical test sample production of filaments with different contents will be performed using 3D printers and the test results of samples obtained by different techniques (such as extrusion, plastic injection, hot press etc) will be compared.

#### **Özet**

Bu çalışmada farklı doğal katkıları içeren polimerik filamentlerin üretimleri 1.7 mm çapında dairesel kesitli olacak şekilde yapılacaktır. Sonraki aşamada farklı içeriklerdeki filamentlerin 3D yazıcılar kullanılarak mekanik test numune üretimleri gerçekleştirilerek farklı teknikler (ekstrüzyon, plastik enjeksiyon, sıcak kalıplama gibi) ile elde edilmiş numunelerin test sonuçları ile kıyaslanacaktır.