

MKM 405 Makine Mühendisliği Tasarımı ve MKM 498 Bitirme Çalışmalarında İncelenmesi Gereken Gerçekçi Kısıtlar;

Bitirme ve Tasarım çalışmalarının katkı sağladığı 3 nolu Program Çıktısı aşağıda tanımlanmıştır.

Bu kapsamda, bölüm öğretim üyelerinin **Maliyet Analizi zorunlu** olmak üzere **en az 3 kısıt** seçerek Tasarım ve Bitirme çalışmalarında öğrencilerden istemeleri gerekmektedir.

Program Çıktısı 3:

(P.Ç.3) Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi. (Gerçekçi kısıtlar ve koşullar tasarımın niteliğine göre, ekonomi, çevre sorunları, sürdürülebilirlik, üretilebilirlik, etik, sağlık, güvenlik, sosyal ve politik sorunlar gibi öğeleri içerirler.)

P.Ç.'de belirtilen Tasarım ve Bitirme Çalışmalarında yer alacak kısıtlar aşağıda genel hatları ile verilmiştir:

Ekonomi: Bu kapsamda yapılacak çalışmalarda Maliyet analizi, Geri kazanım oranı, Yıpranma ve amortisman hesaplamaları, Yenileme Analizleri, Mühendislik projelerinin ekonomik fizibilite raporları, ürün ve işleme maliyetleri gibi konulara değinilmelidir.

Maliyet Analizi: Bir ürün tasarımında üretimine kadar geçen süreçlerde iş gücü, hammadde, üretim imkanları, tesis ekonomikliği, ürün işleme maliyetleri, enerji maliyetleri gibi yer alan tüm aşamaların neticesinde ürünün tüm maliyetinin ortaya çıkarılması gibi çalışmalar.

Çevre sorunları: Ürünün işleme, üretim gibi aşamalarında harcanan enerjinin azaltılması ve dolayısıyla çevreye atılan zararlı maddelerin azaltılması, alternatif ve yenilenebilir enerjilerin kullanılması ile çevreye yayılan zararlı gaz salınımlarının azaltılması, doğaya geri dönüşüm problemi olan malzemelere alternatif malzeme seçilmesi gibi çalışmalar.

Sürdürülebilirlik: Karar verilen bir ürün tasarımı için belirlenen malzemenin ömrünün ne kadar olduğu, kullanıldıktan sonra hurda, çöp gibi bir daha kullanılmayacak bir duruma gelmesi mi veya tekrar işlenerek aynı veya başka bir ürüne dönüşümünün mümkün olup olmadığı veya dönüşüyorsa ne kadar sürede ve hangi miktarda tekrar geri kazanılacağı ile ilgili çalışmalar.



Üretilbilirlik: Bir tasarımın üretilebilir olması için malzeme ve üretim yöntemi seçiminden başlayıp hangi aşamalardan geçmesi gerektiğine dair çalışmalar.

Etik: Yapılacak çalışmaların mühendislik etiği açısından değerlendirilmesi.

Sağlık: Çalışmalarda kullanılacak yöntemlerin ve malzemelerin insan sağlığına olumsuz bir etkisinin olup olmadığına ait inceleme.

Güvenlik: Tasarımı yapılan çalışma için seçilen malzemelerin mühendislik açısından güvenlik kriterleri yönünde bir değerlendirme, çalışmalarda kullanılacak yöntemlerin herhangi bir iş kazasına sebebiyet verip vermediğine dair iş güvenliği açısından yapılacak değerlendirme.

Sosyal ve politik sorunlar: Çalışmaların sosyal ve politik etkenlerin önemli olduğu askeri ve savunma sanayii gibi alanlarda, ülkemizin sosyal ve politik değerleri açısından, stratejik ve toplumsal çıkarlar açısından yapılacak değerlendirmeler.