

Proje 1 - Çok disiplinli proje çalışması

- **Amaç:** Çok disiplinli takımlarda etkin çalışabilme becerisi
- Makine Mühendisliği Bölümü Proje 1 dersi ve Endüstri Mühendisliği Bölümü Endüstri Müh. Tasarım I dersi 2019-2020 Güz Dönemi'nden itibaren, Makine Mühendisliği Bölümü ve Endüstri Mühendisliği Bölümü ortaklığında disiplinler arası çalışma şeklinde yapılmaktadır.

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (TERMODİNAMİK ve ISI TEKNIĞI ANABİLİM DALI)

SOĞUK ODA PROJESİ AŞAMALARI

Soğuk Odanın Bulunduğu İl ve iklimsel özellikleri (yaş termometre sıcaklığı, kuru termometre sıcaklığı, bağıl nem)

Depolanacak ürünün cinsi, depolanacak miktar, muhafaza sıcaklığı, muhafaza süresi, soğuk oda nemi, donma öncesi ısınma ısı, donma sonrası özgül ısı, olgunlaşma ısı

Depolanacak ürüne göre kasa seçimi ve boyutlarının belirlenmesi, toplam miktara bağlı olarak kaç adet kasa kullanılacağı

Kasaların yerleştirileceği uygun paletlerin seçimi, palet ölçülerinin belirlenmesi, bir paletin kaç kasa alacağı ve toplam kaç adet palet kullanılacağı

Palet sayısına bağlı olarak uygun ölçüde blok yapılarının oluşturulması. Forklift geçişine, homojen soğutmaya ve rahat ürün yerleşimine olanak sağlayacak tasarımların yapılması

Forklift dönme çapına bağlı olarak ilgili kataloglardan forklift seçimi

Toplam blok ölçülerine bağlı olarak soğuk oda hacminin ve ölçülerinin belirlenmesi, olması düşünülen komşu hacim (makine dairesi, büro, WC..) boyut ve sıcaklıklarının belirlenmesi

Soğuk oda yapı elemanlarının seçimi (iç ve dış duvarlar, tavan, döşeme, kapılar..)

Soğutma yükü hesabı

İletim ve taşınım ile olan transmisyon ısı kazançları: infiltrasyon ile ısı kazancı, ürünlerden olan ısı kazancı (ürünün ilk yüklenmesi anındaki donma noktası üzerindeki sıcaklıklarla gelen ısı miktarı, depolanma sırasında olgunlaşma ve solunumdan kaynaklı ısı), diğer ısı kazançları (insanlardan gelen ısı kazançları, aydınlatmadan gelen ısı, forkliftin motorundan gelen ısı)

Fan ve defrosttan olan ısı kazançları hesaba katılmadan önce, toplam ısı kazançları %10 emniyet ile hesaplanır

Bulunan toplam ısı kazancına bağlı olarak kataloglardan Evaporatör seçimi yapılır. Evaporatör defrostu ve evaporatör fan motorundan oluşacak ısı miktarları belirlenip toplam ısı kazancı tekrar hesaplanır.

Kompresör ve kondenser seçiminin yapılması

Emme ve basma hatlarındaki boru çaplandırılmasının yapılması

Sistemin COP sinin bulunması

Sistemin cihaz yerleşimini gösteren gerekli çizimlerin AutoCAD yardımıyla çizilmesi

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Kurulan soğuk depoya ait her türlü yapı malzemesi, cihaz ve ekipmana ait maliyet analizi ve ekonomik analizin yapılması

Haftalara göre konuların dağılımı

1. Hafta Ekiplerin oluşturulması ve görev dağılımının yapılması
2. Hafta Soğuk oda dizayn verilerinin verilmesi
3. Hafta Soğuk oda geometrisinin oluşturulması
4. Hafta Soğutma yüklerinin bulunması (Soğuk odanın tamamı için transmisyon ve infiltrasyon ısının bulunması)
5. Hafta Soğutma yüklerinin bulunması (Ürünlerden ve soğutulan hacmin içerisinde meydana gelen ısıların hesaplanması)
6. Hafta Ekipman güç hesapları (Evaporatör, Kompresör ve Kondenser)
7. Hafta Ekipman Seçimi (Evaporatör, Kompresör ve Kondenser Seçimi)
8. Hafta Ekipman Seçimi ve Tasarımı
9. Hafta Vize Haftası
10. Hafta Boru hattı çaplandırılması
11. Hafta Boru hattı çaplandırılması
12. Hafta Projenin Tez formatında düzenlenmesi ve sınav
13. Hafta Projenin Tez formatında düzenlenmesi ve sınav
14. Hafta Projenin Tez formatında düzenlenmesi ve sınav

Proje 1 - Çok Disiplinli Proje Çalışması Haftalık Çalışma Programı

Proje Ekibi		
	Ad Soyad	Öğrenci Numarası
Makine Mühendisliği Danışmanı		
Endüstri Mühendisliği Danışmanı		
Makine Mühendisliği Öğrencisi 1:		
Makine Mühendisliği Öğrencisi 2:		
Makine Mühendisliği Öğrencisi 3:		
Endüstri Mühendisliği Öğrencisi 1:		

Hafta	Sorumlu Öğr. Üyesi	 Projesi	Katılım
1	Mak. Müh. ve End. Müh.	I. Ders Çok disiplinli proje çalışmasının yönteminin anlatılması	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
2	Mak. Müh. ve End. Müh.	II. Ders İş paylaşımının belirlenmesi ve ekibin araştırmaya başlaması	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
3	Mak. Müh. ve End. Müh.	III. Ders Proje konusunun anlatımı ve ekip ile birlikte ön çalışma yapılması	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
4	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Soğuk oda dizayn verilerinin verilmesi ve araştırma.	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
5	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Soğuk oda geometrisinin oluşturulması	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
6	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Soğutma yüklerinin bulunması (Soğuk odanın tamamı için transmisyon ve infiltrasyon ısısının bulunması)	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
7	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Soğutma yüklerinin bulunması (Soğuk odanın tamamı için transmisyon ve infiltrasyon ısısının bulunması)	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
8	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Vize haftası	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
9	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ara Sunumun Yapılması	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
10	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Ekipman güç hesapları (Evaporatör, Kompresör ve Kondenser)	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
11	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Ekipman güç hesapları (Evaporatör, Kompresör ve Kondenser)	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
12	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Ekipman Seçimi ve Tasarımı	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
13	Mak. Müh. ve End. Müh.	Ekip Çalışma Konusu: Boru hattı çaplandırılması	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:

14	Mak. Müh. ve End. Müh.	Çalışmanın son halinin verilmesi ve teknik raporun proje şablonuna göre hazırlanması	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:
15	Mak. Müh. ve End. Müh.	Teslim ve sunum	Mak. Müh. Öğr. 1: Mak. Müh. Öğr. 2: Mak. Müh. Öğr. 3: End. Müh. Öğr. 1:

Ek 3. Proje 1 - Çok Disiplinli Proje Çalışması Not Değerlendirmesi

Bölüm	Yüzdesel Katılım
Makine Mühendisliği	
Endüstri Mühendisliği	

Aşağıdaki maddeler için belirtilen puanlar üzerinden değerlendirme yapınız.

Açıklama	Puanı*	Proje Ekibinin Puanı
Proje ön çalışması	10	...
Mesleki problemlerine yönelik tasarım, uygulama veya inceleme	40	...
Sonuçların değerlendirilmesi	10	...
Proje şablonuna uygunluk	10	...
Takım çalışmasına yatkınlık	15	...
Sunuş	15	...

İmza

İmza

Makine Mühendisliği Danışmanı
Ad Soyad

Endüstri Mühendisliği Danışmanı
Ad Soyad

*Puantaj Sorumlu Öğretim Üyeleri tarafından değiştirebilir.