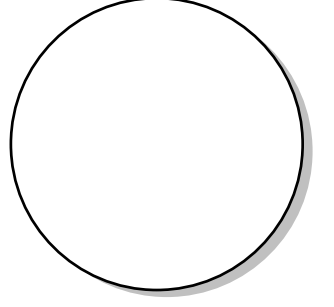




T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
.....MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Bitirme Projesinin Başlığı

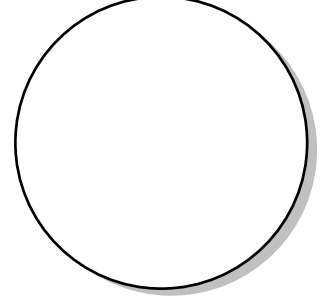
Öğrencinin Adı

Danışman

İSTANBUL, 2014



T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
..... MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



Bitirme Projesinin Başlığı

Öğrencinin Adı
(Öğrencinin Numarası)

Danışman

İSTANBUL, 2014

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Marmara Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Makine Mühendisliği Öğrencisinın “.....” başlıklı bitirme projesi çalışması/... tarihinde sunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

..... (Danışman)
Marmara Üniversitesi(İMZA).....

..... (Üye)
Marmara Üniversitesi(İMZA).....

..... (Üye)
Marmara Üniversitesi(İMZA).....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SEMBOLLER LİSTESİ.....	i
KISALTMALAR LİSTESİ.....	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	x
BÖLÜM I. GİRİŞ	1
1.1.Literatür Özeti.....	1
1.2.Bitirme Projesinin Amacı.....	2
BÖLÜM II. MATERYAL VE YÖNTEM	14
2.1 Güneş Pili Çeşitleri	14
2.1.1 Selenyum güneş pili.....	14
2.1.2 Silisyum güneş pili.....	14
2.2. Güneş Pilleri İçin Malzemeler.....	15
2.2.1. Tek kristalli silikon güneş pilleri.....	15
2.2.2. Çok kristalli silikon güneş pilleri.....	16
2.2.3. İnce film güneş pilleri.....	16
2.2.4. Amorf silisyum güneş pilleri.....	17
2.2.5. Kadmiyum tellür ince film güneş pilleri.....	18
2.2.6. Bakır indiyum diseleneid güneş pilleri.....	19
2.2.7. Diğer yapılar.....	20
2.3. Güneş Pilindeki Kayıplar.....	20
2.3.1. Işıksal kayıplar.....	21
2.3.2. Elektriksel kayıplar.....	21
2.3.3. Akım kayıpları.....	21
2.3.4. Açık devre gerilimi.....	22
2.3.5. Direnç kayıpları.....	22
2.3.6. Verim kaybı süreçleri.....	23
5.7.3. Güneş pili ile çalışan fenerin devresi.....	44
BÖLÜM III. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	46
3.1. PV sisteminin ekonomiklik kriterleri.....	47
3.2. PV sisteminin uygulama alanları.....	47
3.2.1. PV sistemi ile kırsal yörelerde elektrik eldesi.....	49
3.2.2. PV sistemi ile aydınlatma.....	50
3.2.3. PV sistemi ile pil şarjı.....	51
3.2.4. PV sistemi ile profesyonel uygulamalar.....	51
3.2.5. PV sistemi ile katodik koruma.....	51
3.2.6. PV sistemi ile uzayda elektrik gücü.....	51
3.3. PV sisteminin enerji maliyeti.....	52
3.3.Güneş kollektörünün performansı.....	52
3.3.2. Enerji üretim maliyet hesabı.....	52
3.3.3. PV enerji maliyeti.....	53
3.3.4. Jeneratör enerji maliyeti.....	55
BÖLÜM IV. SONUÇLAR.....	59
KAYNAKLAR.....	60
EKLER.....	61
ÖZGEÇMİŞ	

SEMBOLLER LİSTESİ

K_d	: Türev kontrolör katsayısı
K_i	: İntegral kontrolör katsayısı
K_p	: Oransal kontrolör katsayısı
N	: Aktif kural sayısı
S	: Kanal kesit alanı (m ²)
t	: Zaman (s)
T	: Sıcaklık (°C)
□	: Hava hızı (m/s)
w_i	: Üyelik fonksiyonunun maksimum seviyeye ulaştığı değer
δ	: Hız hata toleransı
□_A(x)	: x'in A bulanık kümesindeki değeri

KISALTMALAR LİSTESİ

ADC	: Analog Digital Converter
ANN	: Artificial Neural Network
ÇK	: Çok Küçük
DAC	: Digital Analog Converter
DHD	: Dönüş Havaı Damperi
HVAC	: Heating, Ventilating and Air Conditioning
KÇ	: Küçük
NG	: Negatif
OT	: Orta
PID	: Proportional Integral Derivative
PZ	: Pozitif
SD	: Soğutucu Damperi
SF	: Soğutucu Fanı
THD	: Taze Hava Damperi
YS	: Yüksek

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1 Tipik bir silisyum güneş pilinin ön yüzü	13
Şekil 4.1 Selenyum güneş pilinin yapısı	14
Şekil 4.2 Kadmiyum tellür ince film güneş pilleri	19
Şekil 5.1 Güneş pili sistemi enerji dengesi	24
Şekil 5.2 Akım enerji dengesi	25
Şekil 5.3 Şarj kontrol devresinde kullanılan elemanları	30
Şekil 5.4 Şarj kontrol devresinin bağlantı şeması	31
Şekil 5.5 Evirici devresinde kullanılan elemanlar	33
Şekil 5.6 Evirici devresinin bağlantı şeması	33
Şekil 5.7 Modül eğim açısı	35
Şekil 5.8 Seri bağlantı	43
Şekil 5.9 Paralel bağlantı.....	43
Şekil 5.10 Pil şarj devresi.....	44
Şekil 5.11 Devre şeması	45

TABLO LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 2.1 Türkiye'nin yıllık yenilenebilir enerji potansiyeli	5
Tablo 2.2 Türkiye'nin aylık ortalama güneş enerjisi potansiyeli.....	8
Tablo 2.3 Güneş enerjisi potansiyelinin.....	9
Tablo 5.1 Ankara'da aylara göre eğilimli yüzeyde güneş ışıınıımı	36
Tablo 5.2. Akü şarj akımı ölçümü.....	38
Tablo 6.1 AB ülkeleri programı 1979-1990 da PV uygulamaları.....	46
Tablo 6.2 PV sisteminin güç-maliyet ilişkisi	55
Tablo 6.3 Jeneratör sisteminin güç-maliyet ilişkisi	57

EKLER