

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	SARIM TEKNİĞİ			
BÖLÜM	ELEKTRİK VE ENERJİ			
PROGRAM	ELEKTRİK			
DÖNEMİ	IV			
DERSİN DİLİ	Türkçe			
DERS KATEGORİSİ	Zorunlu Ders	Meslek Dersi	Seçmeli Ders	
			X	
ÖN ŞARTLAR				
SÜRE VE DAĞILIMI	Haftalık Ders Saati	Okul Eğitimi Süresi	Bireysel Öğrenme Süresi (Proje, Ödev, Araştırma, İş Yeri Eğitimi)	Toplam
	3	42	48	90
KREDİ	Ders Kredisi		AKTS Kredisi (1kredi=25-30 saat) (1modül=1 kredi)	
			3	
DERSİN AMACI	Bu derste, her türlü doğru ve alternatif akım elektrik makinelerinin sarımlarının yapılması, devreye bağlanarak çalıştırılması işlemlerine ait yeterliklerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
ÖĞRENME ÇIKTILARI VE YETERLİKLER	1. DA MAKİNALARININ SARIMINI YAPMAK 2. AA MAKİNALARININ EL TİPİ SARIMINI YAPMAK 3. AA MAKİNALARININ YARIM KALIP SARIMINI YAPMAK 4. AA MAKİNALARININ TAM KALIP SARIMINI YAPMAK			
DERSİN İÇERİĞİ VE DAĞILIMI (MODÜLLER VE HAFTALARA GÖRE DAĞILIMI)	Hafta	Modüller/İçerik/Konular		
	1	DA Makinalarının sarımını yapmak		
	2	DA Makinalarının sarımını yapmak		
	3	DA Makinalarının sarımını yapmak		
	4	DA Makinalarının sarımını yapmak		
	5	AA makinalarının el tipi sarımını yapmak		
	6	AA makinalarının el tipi sarımını yapmak		
	7	AA makinalarının el tipi sarımını yapmak		
	8	AA Makinalarının Yarım Kalıp Sarımını Yapmak		
	9	AA Makinalarının Yarım Kalıp Sarımını Yapmak		
	10	AA Makinalarının Yarım Kalıp Sarımını Yapmak		
	11	AA makinalarının tam kalıp sarımını yapmak		
	12	AA makinalarının tam kalıp sarımını yapmak		
	13	AA makinalarının tam kalıp sarımını yapmak		
	14	AA makinalarının tam kalıp sarımını yapmak		
EĞİTİM-ÖĞRETİM	Ortam	Donanım	İş Yeri	

ORTAMI VE DONANIM			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Not/açıklama/öneri:		
	Yöntem	Uygulanan yöntem	Yüzde (%)
	Ara sınavlar		
	Ödevler		
	Projeler		
	Dönem ödevi		
	Laboratuvar		
	Diğer		
	Dönem sonu sınavı		
KAYNAKLAR			
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM/KURULUŞLAR			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: DA Makinalarının Sarımını Yapmak
MODÜLÜN KODU	: 1
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: SARIM TEKNİĞİ
SÜRE	: 30/16
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, atölye ortamında uygulamalar yaptırılır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Sınıf, atölye
------------------------------	-----------------

MODÜLÜN AMACI	: Öğrenciye, çalışma ortamında, gerekli güvenlik önlemlerini alarak DA makinalarının sarımlarını yapma becerisini kazandırmak.
----------------------	--

ÖĞRENME HEDEFLERİ	: Öğrenci, 1. Endüktörü sarıma hazırlar ve sarım yapar 2. Endüviyi sarıma hazırlar ve sarım yapar 3. Sargıların yalıtım,bandaj ve vernikleme işlemlerini yapar 4. Arıza tespiti ve ilgili testleri yapar.
--------------------------	---

İÇERİK	:
---------------	---

A. Fırçalar

1. Fırçalar
 - a. çeşitleri
 - b. yapıları
 - c. görevleri
2. Yağ ve tozların fırçalar üzerindeki olumsuz etkileri
3. Fırça tutucular
 - a. görevleri
 - b. yapıları
4. Fırça yayı ve baskı oranları
5. Fırça takma yöntemleri

B. Kolektör

1. Kolektör
 - a. görevleri
 - b. yapıları
 - c. çeşitleri
2. Dilimler arası yalıtımın önemi
3. Dilimler arasını temizleme yöntemleri
4. Dilimlerin aynı hizada olma nedenleri

5. Dilimleri hizalama yöntemleri
6. Kolektörün motor içindeki yeri
 - a. Eksen
 - b. Çapı
 - c. Boyu
7. Kolektör sökme yöntemleri
8. Kolektör takma yöntemleri
9. Kolektör lehimleme yöntemleri

C. Endüktör

1. Doğru akım makinelerinin çalışma prensibi
 - a. Endükleme olayı
 - b. Sağ el kuralı
 - c. Sol el kuralı
 - d. Manyetik alan içinde kalan iletkenin durumu
2. Doğru akım makinelerinin yapısı
3. Endüktör bobini
 - a. Tanımı
 - b. Yapısı
4. Endüktör bobini kopuk kontrol yöntemleri
5. Endüktör bobini kaçak kontrol yöntemler
6. Endüktör bobini kısa devre kontrol yöntemleri

D. Endüvi

1. Endüvi
 - a. Yapısı
 - b. Görevi
 - c. Çeşitleri
 - d. Bağlantı şekilleri
2. Kumpasla uzunluk ölçme
3. Growler cihazı
 - a. Çalışması
 - b. Yapısı
4. Growler cihazının kullanım yöntemleri
 - a. Kopukluk kontrol yöntemleri
 - b. Kısa devre kontrol yöntemleri
 - c. Gövdeye kaçak kontrol yöntemleri
5. Endüvi sarım şekilleri
 - a. paralel sarım
 - b. seri sarım
6. Endüvi sarım tipleri
 - a. klasik tip
 - b. V tipi
 - c. H tipi
 - d. Yıldız tip
 - e. Sepet (Çift yıldız) tip
 - f. Mekik tip
7. Bobinlerin kolektör dilimlerine yerleşme şekilleri
8. Kolektör adımını belirleme yöntemi
9. Oyuk eksenini belirleme
10. Sarım şekilleri
 - a. İlerleyen adım
 - b. Gerileyen adım
11. Fırça eksen durumları
12. Komitasyon etkileri

13. Komitasyonu giderme yöntemleri

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Endüvi ve Endüktör Sağlamlık Kontrolünü Yapmak
YETERLİKLER	DA makinalarının sarımını yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		El takımları, avometre, havya, seri lamba, growler cihazı	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Endüviyi growler cihazına yerleştirmek 2. Endüvi sargıların kopukluk kontrolünü yapmak 3. Endüvi sargıların kısa devre kontrolünü yapmak 4. Kolektör dilimleri ile gövde arası kaçak kontrolünü yapmak 5. Gövde kaçağının hangi bobinde olduğunun tespitini yapmak. 6. Endüktör kopukluk kontrolünü yapmak 7. Endüktör sargıların kısa devre kontrolünü yapmak	A. Endüvi a. Yapısı b. Görevi 1. Kumpasla uzunluk ölçme 2. Growler cihazı a. Çalışması b. Yapısı c. Kullanım yöntemleri 3. Kopukluk kontrol yöntemleri 4. Kısa devre kontrol yöntemleri 5. Gövdeye kaçak kontrol yöntemleri B. Endüktör bobini a. Tanımı b. Yapısı 1. Endüktör bobini kopuk kontrol yöntemleri 2. Endüktör bobini kaçak	1. Avometre kullanabilme 2. Seri lamba kullanabilme 3. Growler kulanma	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak

	kontrol yöntemler 3. Endüktör bobini kısa devre kontrol yöntemleri		
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 3 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 1 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Endüktörü Sökmek ve Sarmak
YETERLİKLER	DA makinalarının sarımını yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		El takımları, avometre, havya, seri lamba, growler cihazı, yalıtılmış boş endüktör, uygun çapta bobin makarası, makaron, presbant, tokmak, sarım bıçağı, kavela, sarım düzeneği, gerekli araç-gereç	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Kutup bağlantılarını kaydetmek. 2. Kutup bağlantı vidalarını sökmek 3. Kutup ölçülerini kaydetmek 4. Kutup bandajını sökmek 5. Bobinin sarım yönünü kartekse kaydetmek 6. Sarımı tek tek sökmek ve Sipir sayısını kartekse işlemek 7. Tel çapını kaydetmek 8. Kalıp hazırlamak. 9. Sargıların altına ip koymak 10. Sargıları kalıba sarmak 11. Her kat arasını kağıtla yalıtmaq 12. Sarımı bağlamak 13. Bobin uçlarını dışarıya çıkartmak 14. Sargıyı makaradan çıkartmak 15. Sargının her tarafını tiretle sarma 16. Bobini kutup çekirdeğine	1. Kalıp hazırlama yöntemleri 2. Sarım teknikleri 3. Yalıtım teknikleri 4. Bandajlama tekniğı 5. Bobin yönü (sarım yönü) 6. Kutuplaşma kontrol yöntemi 7. Vernikleme yöntemi	1. Kumpas kullanabilme 2. Mikrometre kullanabilme 3. Sipir sayısını tespit edebilme 4. Kalıp hazırlayabilme 5. Sarım düzeneğı kullanabilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak

yerleştirmek 17. Kutup bağlantılarını yapmak 18. Kutuplaşmanın doğruluğunu kontrol etmek			
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 6 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Endüviyi Sökmek ve Sarıma Hazırlamak
YETERLİKLER	DA makinalarının sarımını yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		El takımları, avometre, havya, seri lamba, growler cihazı, yalıtılmış boş endüvi, uygun çapta bobin makarası, makaron, presbant, tokmak, sarım bıçağı, kavela, sarım düzeneği, gerekli araç-gereç	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Bobin uçlarını saran tiretleri sökmek 2. Bobin uçlarını dilimlerin üzerinden kaldırmak 3. Oyuk kamalarını çıkartmak 4. Bobinleri yakarak veya kimyasal maddeler kullanarak yumuşatmak 5. İletkenleri teker teker sökmek 6. Endüvi sarım şemasını çıkartmak 7. Sökerken sipir sayısını tespit etmek 8. Tel çapını ölçmek 9. Presbantları sökmek 10. Presbantın ölçüsünü almak 11. Oyuk aralarını temizlemek 12. Endüvinin kenarlarındaki yalıtkanlar sac paketten ayrılmışsa yapıştırmak 13. Endüvinin kenarlarındaki	ENDÜVİ SARIMLARI 1. Endüvi sarım şekilleri a. paralel sarım b. seri sarım 2. Endüvi sarım tipleri a. klasik tip b. V tipi c. H tipi d. Yıldız tip e. Sepet (Çift yıldız) tip f. Mekik tip 3. Bobinlerin kolektör dilimlerine yerleşme şekilleri 4. Kolektör adımını belirleme yöntemi 5. Oyuk eksenini belirleme	1. Tel fırça kullanabilme 2. Eğe kullanabilme 3. Yapıştırıcı kullanabilme 4. Kolektörü temizleyebilme 5. sarım tipini belirleyebilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak

yalıtkanlar kırılmışsa tamirini yapmak 14. Kolektörün temizliğini yapmak 15. Mili yalıtım 16. Olukları yalıtım 17. Kolektör dilimlerini kontrol etmek 18. Kolektör dilimlerini temizlemek	yöntemi 6. Sarım şekilleri a. İlerleyen adım b. Gerileyen adım 7. Fırça eksen durumları 8. Komitasyonu giderme yöntemleri 9. Endüvi temizleme yöntemleri 10. Yalıtımın önemi		
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 3 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 5 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	4	İŞLEMİN ADI	Endüvi Bobinlerini Sarmak
YETERLİKLER	DA makinalarının sarımını yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Yalıtılmış boş endüvi, uygun çapta bobin makarası, endüvi sehpası, makaron, presbant, tokmak, sarım bıçağı, kavela, gerekli araç-gereç		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Sargıları oyuklara yerleştirmek 2. Sargı uçlarını kolektör dilimlerine yerleştirmek 3. Oyukları kavelalarla kapatmak 4. Bobin uçlarını kazımak 5. Bobin uçlarını bayrakçığa bağlantısını yapmak 6. Lehimleme veya ezme yöntemiyle oyuklara sıkıştırmak 7. Bayrakçıktan taşan kısımları kesmek	1. Basit paralel endüvi sarım tekniği 2. Basit paralel sarım şemasını okuma 3. Sargıların sarım tipine göre oyuklara yerleşme özellikleri a. Klasik tip b. V tipi c. H tipi d. Yıldız tip e. Sepet (Çift yıldız) tip f. Mekik tip 4. Sarıma form verme yöntemi 5. Sarım katları arası yalıtım tekniği 6. Oyukları kapatma yöntemi 7. Bobin uçlarını kazıma yöntemi	1. El ve tokmak kullanarak sarıma şekil verebilme 2. Sargıların dağılmasını önleyici tedbirler alma	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak

	8. Bobin uçlarını bayrakçığa yerleştirme yöntemi		
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 6saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 12 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	5	İŞLEMİN ADI	Sargı Bandajı ve Vernikleme Yapmak
YETERLİKLER	DA makinalarının sarımını yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Kolektör dilimleri lehimlenmiş endüvi, endüvi sehпасı, tiret, ip, makas, vernik fırını, vernik, vernik kabı, izole bant, falçata, gerekli araç-gereç		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Endüviyi kolektör aşağıya gelecek şekilde sehpaye yerleştirmek 2. Dilimlerin hemen altına ince presbant koymak 3. Tiret seçimi yapmak 4. Sargıların üzerine tiret sarmak 5. Kolektör dilimlerini ve mili izole bantla sarmak 6. Endüvinin nemini almak 7. Fırından çıkarılan endüviyi vernik kabına daldırmak 8. Bobin araları vernikle doluncaya kadar beklemek 9. Endüviyi vernik kabından çıkarmak 10. Fazla verniğin akmasını beklemek 11. Verniği kurutmak 12. Endüvinin kolektör ve milindeki izole bantları sökmek 13. Endüvi sacındaki verniği bıçakla temizlemek	1. Lehimleme sırasında gerekli iş güvenliği tedbirleri 2. Bayrakçık lehimleme yöntemi 3. Tiret çeşitleri 4. Endüvi bandajı yapma yöntemi 5. Verniklemeden önce alınması gereken önlemler 6. Endüvi nemini alma yöntemi 7. Vernikleme yöntemi 8. Verniği kurutma yöntemleri 9. Verniklemeden sonra yapılması gerekenler	1. Tiretle bandajlama yapabilme 2. İzole bant kullanabilme 3. Vernikleyebilme 4. Falçata kullanabilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak

NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 1 saat
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 2saat

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	6	İŞLEMİN ADI	Sarım Sonrası Kontrollerini Yapmak
YETERLİKLER	DA makinalarının sarımını yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Bobin uçları kolektöre yerleştirilmiş endüvi, endüvi sehpası, growler cihazı, seri lamba, gerekli araç-gereç		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Bağlantı kablolarının kopukluk kontrolünü yapmak 2. Endüvi gövde kaçak kontrolü yapmak 3. Endüviyi growler cihazına yerleştirmek sargı kısadevre kontrolünü yapmak 4. Sargı kopukluk kontrolünü yapmak 5. Kısa devre kontrolünü yapmak 6. Ters bobin kontrolü yapmak 7. Varsa hataları onarmak	1. Kopukluk kontrol yöntemi 2. Gövde kaçak kontrol yöntemi 3. Growler cihazı a. Görevi b. Yapısı c. Çalışması 4. Growler cihazı ile Kopukluk, Kısa devre, Ters bobin bağlantı, kontrolleri yapma yöntemleri	1. Seri lamba kullanabilme 2. AVO metre kullanabilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 1 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 2 saat			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: AA Makinalarının El Tipi Stator Sarımını Yapmak
MODÜLÜN KODU	: 2
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: SARIM TEKNİĞİ
SÜRE	: 30/12
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, atölye ortamında uygulamalar yaptırılır.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Sınıf, atölye
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, çalışma ortamında, gerekli güvenlik önlemlerini alarak A.A. makinelerinde el tipi ve yarım kalıp sarımı yapabilecektir.
ÖĞRENME HEDEFLERİ	: Öğrenci, 1. Stator üzerinden el tipi sarılmış arızalı sargıları gerekli araç-gereçleri kullanarak sökebilecektir 2. El tipi stator sarımı yapabilecektir 3. Statorda sargı bandajı ve vernikleme yapabilecektir.
İÇERİK	:

A. El Tipi Sarım Sökülmesi

1. El tipi sarımın statora yerleşme özellikleri
2. Vernik yumuşatma yöntemleri
 - a. Kimyasal madde kullanarak
 - b. Pürmüz kullanarak
3. Bobin ölçüsünün önemi
4. Statoru temizleme nedeni
5. Stator temizleme yöntemleri
 - a. Tel fırça ile
 - b. Kimyasallarla
 - c. Yakılarak

B. El Tipi Sarımın Yapılması

1. El tipi sarım şeması çizim tekniği
2. El tipi sarımın hesaplanması
3. El tipi sarımda bobin grupları ve bağlantıları
4. Presbant tipleri
 - a. Kağıt
 - b. PVC
5. Presbant kesme yöntemleri
 - a. su yolu

- b. ölçüye göre kesme
 - c. ucunu katlama
- 6. Presbant kalınlıkları
- 7. Presbanta şekil verme nedeni ve yöntemleri
- 8. Motorlarda yalıtım ve önemi
- 9. Sarım şemasını okuma
- 10. El tipi sarımın statora yerleştirilme yöntemi
- 11. Etiketleme
 - a. Önemi
 - b. Yöntemleri
- 12. Stator içinin düzgünlüğü
- 13. El tipi sarımın klemens bağlantıları
- 14. Dağıtılmış tip el sarım
 - a) Çizim şeması
 - b) Bobin bağlantıları
- 15. Sargı Bandajı ve Vernikleme Yapmak

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:
AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Stator sargılarını sökmek
YETERLİKLER	AA Makinalarının EI Tipi Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Arızalı motor, tokmak, keski, çekiç, pürmüz, kimyasal madde gerekli araç gereç.	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Sarım tipini belirlemek 2. Tel sayısını belirlemek 3. Bağlantı çeşidini belirlemek 4. Oluk kapatma presbantlarını veya kavelalarını çıkartmak 5. Sargının adımını belirlemek 6. Tel çapını ölçmek 7. Sargı verniklerini yumuşatmak 8. Tüm sargıları kesmek 9. Sipiri saymak 10. Sargıları oluklardan çıkartmak. 11. Bobin ölçüsünü almak. 12. Oyuk presbantlarını çıkartmak. 13. Presbant ölçüsünü almak 14. Stator oyuklarını temizlemek	1. Vernik yumuşatma yöntemleri a. Kimyasal madde kullanarak b. Pürmüz kullanarak 2. Bobin ölçüsünün önemi 3. Statoru temizleme nedeni 4. Stator temizleme yöntemleri a. tel fırça ile b. kimyasallarla c. yakılarak	1. keski ve çekiç kullanabilme 2. kimyasal madde kullanabilme 3. tel fırça kullanabilme 4. pürmüz kullanabilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 8 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	El tipi stator sarımı yapmak
YETERLİKLER	AA Makinalarının El Tipi Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Boş stator, takoz, çekiç, makas, çizim gereçleri, sargı düzeneği hazırlanmış sargılar, oluk sürgü çubuğu, presbant, kodlama kağıtları, maakaron, tiret, kalem, gerekli araç gereç	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. El Tipi Sarım Şemasını çizmek 2. Sac paketlerini düzeltmek. 3. Olukları yalıtmak 4. Bobin gruplarını hazırlamak. 5. Bobinleri oluklara yerleştirmek 6. Bobin uçlarını etiketlemek 7. Oluk kapatma presbantlarını takmak. 8. Bobin gruplarını yalıtmak 9. Sarıma şekil vermek 10. Ekleri yapmak 11. Klemens uçlarını çıkartmak 12. Sarımın bandajını yapmak 13. Sargılara son şeklini vermek 14. Klemens bağlantılarını yapmak	1. El tipi sarım şeması çizim tekniği 2. El tipi sarımın hesaplanması 3. El tipi sarımda bobin grupları 4. Presbant tipleri a. kağıt b. pvc 5. Presbant kesme yöntemleri a. su yolu b. ölçüye göre kesme c. ucunu katlama 6. Presbant kalınlıkları 7. Presbanta şekil verme nedeni ve yöntemleri 8. Motorlarda yalıtım ve önemi 9. Sarım şemasını okuma	1. stator sac paketini düzeltebilme 2. presbant kesebilme 3. presbanta şekil verebilme 4. Oluk sürgü çubuğu kullanabilme 5. Sargıları zarar görmeden oyuklara yerleştirebilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak

	10. El tipi sarımın statora yerleştirilme yöntemi 11. Etiketleme a. önemi b. yöntemleri 12. Stator içinin düzgünlüğü 13. El tipi sarımın klemens bağlantıları		
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 16 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Sargı Bandajı ve Vernikleme Yapmak
YETERLİKLER	AA Makinalarının El Tipi Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Tiret, ip, makas, vernik fırını, vernik, vernik kabı, izole bant, falçata, gerekli araç-gereç	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Tiret seçimi yapmak 2. Sargıların üzerine tiret sarmak 3. Statorun nemi kalmayacak şekilde kurutmak 4. Bobin araları vernikle doluncaya kadar verniklemek 5. Fazla verniğin akmasını beklemek 6. Verniği kurutmak 7. Stator sacındaki verniği bıçakla temizlemek	1. Tiret çeşitleri 2. Stator bandajı yapma yöntemi 3. Verniklemeden önce alınması gereken önlemler 4. Stator nemini alma yöntemi 5. Vernikleme yöntemi 6. Verniği kurutma yöntemleri 7. Verniklemeden sonra yapılması gerekenler	1. Tiretle bandajlama yapabilme 2. İzole bant kullanabilme 3. Vernikleyebilme 4. Falçata kullanabilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: AA Makinalarının Yarım Kalıp Sarımını Yapmak
MODÜLÜN KODU	: 3
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: SARIM TEKNİĞİ
SÜRE	: 30/12
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, atölye ortamında uygulamalar yaptırılır.
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI	: Sınıf, atölye
MODÜLÜN AMACI	: Öğrenci, çalışma ortamında, gerekli güvenlik önlemlerini alarak A.A. makinelerinde yarım kalıp sarımı yapabilecektir.

- ÖĞRENME HEDEFLERİ** : Öğrenci,
1. Stator üzerinden yarım kalıp sarılmış arızalı sargıları gerekli araç-gereçleri kullanarak sökebilecektir
 2. Yarım kalıp stator sarımı yapabilecektir
 3. Statorda sargı bandajı ve vernikleme yapabilecektir.

İÇERİK :

A. Yarım Kalıp Sarımın Sökülmesi

1. Yarım kalıp sarımın statora yerleşme özellikleri
2. Yarım kalıp sarımda bobin ölçüsü
3. Yarım kalıp sarımı sökme yöntemi

B. Yarım Kalıp Sarımın Yapılması

1. Yarım kalıp sarım şeması çizim tekniği
2. Yarım kalıp sarımın hesaplanması
3. Yarım kalıp sarımda bobin grupları
4. Yarım kalıp sarım şemasını okuma
5. Yarım kalıp sarımın statora yerleştirilme yöntemi
6. Etiketleme yöntemleri
7. Stator içinin düzgünlüğü
8. Yarım kalıp sarımın klemens bağlantıları
9. Dağıtılmış yarım kalıp sarım
 - a) Normal adımlı
 - b) Uzun adımlı
 - c) Kısa adımlı
10. Kesirli yarım kalıp sarım
 - a) özellikleri

- b) Hesaplamaları
- c) Çizim şekilleri

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME:
AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Stator sargılarını sökmek
YETERLİKLER	AA Makinalarının Yarım Kalıp Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Arızalı motor, tokmak, keski, çekiç, pürmüz, kimyasal madde gerekli araç gereç.	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Sarım tipini belirlemek 2. Tel sayısını belirlemek 3. Bağlantı çeşidini belirlemek 4. Oluk kapatma presbantlarını veya kavelalarını çıkartmak 5. Sargının adımını belirlemek 6. Tel çapını ölçmek 7. Sargı verniklerini yumuşatmak 8. Tüm sargıları kesmek 9. Sipiri saymak 10. Sargıları oluklardan çıkartmak. 11. Bobin ölçüsünü almak. 12. Oyuk presbantlarını çıkartmak. 13. Presbant ölçüsünü almak 14. Stator oyuklarını temizlemek	1. Vernik yumuşatma yöntemleri a. Kimyasal madde kullanarak b. Pürmüz kullanarak 2. Bobin ölçüsünün önemi 3. Statoru temizleme nedeni 4. Stator temizleme yöntemleri d. tel fırça ile e. kimyasallarla f. yakılarak	1. keski ve çekiç kullanabilme 2. kimyasal madde kullanabilme 3. tel fırça kullanabilme 4. pürmüz kullanabilme	
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 8 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak

İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Yarım kalıp stator sarımı yapmak
YETERLİKLER	AA Makinalarının Yarım Kalıp Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Boş stator, takoz, çekiç, makas, çizim gereçleri, hazırlanmış sargılar, oluk sürgü çubuğu, presbant, kodlama kağıtları, maakaron, tiret, kalem, gerekli araç gereç		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Sarım Şemasını çizmek 2. Sac paketlerini düzeltmek. 3. Olukları yalıtım. 4. Bobin gruplarını hazırlamak. 5. Bobinleri oluklara yerleştirmek 6. Bobin uçlarını etiketlemek 7. Oluk kapatma presbantlarını takmak. 8. Bobin gruplarını yalıtım 9. Sarıma şekil vermek 10. Ekleri yapmak 11. Klemens uçlarını çıkartmak 12. Sarımın bandajını yapmak 13. Sargılara son şeklini vermek 14. Klemens bağlantılarını yapmak	1. Yarım kalıp sarım şeması çizim tekniği 2. Yarım kalıp sarımın hesaplanması 3. Yarım kalıp sarımda bobin grupları 4. Motorlarda yalıtım ve önemi 5. Sarım şemasını okuma 6. Yarım kalıp sarımı statora yerleştirme yöntemi 7. Etiketleme a. önemi b. yöntemleri 8. Yarım kalıp sarımın klemens bağlantıları	1. Stator sac paketini düzeltebilme 2. Presbant kesebilme 3. Presbanta şekil verebilme 4. Oluk sürgü çubuğu kullanabilme 5. Sargıları zarar görmeden oyuklara yerleştirebilme	
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 8 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 16 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Sargı Bandajı ve Vernikleme Yapmak
YETERLİKLER	AA Makinalarının Yarım Kalıp Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Tiret, ip, makas, vernik fırını, vernik, vernik kabı, izole bant, falçata, gerekli araç-gereç		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Tiret seçimi yapmak 2. Sargıların üzerine tiret sarmak 3. Statorun nemi kalmayacak şekilde kurutmak 4. Bobin araları vernikle doluncaya kadar verniklemek 5. Fazla verniğin akmasını beklemek 6. Verniği kurutmak 7. Stator sacındaki verniği bıçakla temizlemek	1. Tiret çeşitleri 2. Stator bandajı yapma yöntemi 3. Verniklemeden önce alınması gereken önlemler 4. Stator nemini alma yöntemi 5. Vernikleme yöntemi 6. Verniği kurutma yöntemleri 7. Verniklemeden sonra yapılması gerekenler	1. Tiretle bandajlama yapabilme 2. İzole bant kullanabilme 3. Vernikleyebilme 4. Falçata kullanabilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat			

MODÜL BİLGİ FORMU

MODÜL	: AA Makinalarının Tam Kalıp Sarımını Yapmak
MODÜLÜN KODU	: 4
BÖLÜM	: ELEKTRİK VE ENERJİ
PROGRAM	: ELEKTRİK
DERS	: SARIM TEKNİĞİ
SÜRE	: 30/16
KREDİ	: 1 (1 modül (30 saat) = 1 AKTS kredisidir)
ÖN KOŞUL	:
ÖĞRETİM YÖNTEM VE TEKNİKLERİ	: Modül sınıf ortamında öğrencilerle yüz yüze, gerekli ders materyalleri kullanılarak, anlatılır, atölye ortamında uygulamalar yaptırılır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMI

: Sınıf, atölye

MODÜLÜN AMACI

: Öğrenci, çalışma ortamında, gerekli güvenlik önlemlerini alarak A.A. makinelerinde tam kalıp sarımı yapabilecektir.

ÖĞRENME HEDEFLERİ

: Öğrenci,

1. Stator üzerinden tam kalıp sarılmış arızalı sargıları gerekli araç-gereçleri kullanarak sökebilecektir
2. Tam kalıp stator sarımı yapabilecektir
3. Statorda sargı bandajı ve vernikleme yapabilecektir.

İÇERİK

:

A. Tam Kalıp Sarımın Sökülmesi

1. Tam Kalıp sarımın statora yerleşme özellikleri
2. Tam Kalıp sarımda bobin ölçüsü
3. Tam Kalıp sarımı sökme yöntemi

B. Tam Kalıp Sarımın Yapılması

1. Tam Kalıp sarım şeması çizim tekniği
2. Tam Kalıp sarımın hesaplanması
3. Tam Kalıp sarımda bobin grupları
4. Tam Kalıp sarım şemasını okuma
5. Tam Kalıp sarımın statora yerleştirilme yöntemi
6. Etiketleme yöntemleri
7. Stator içinin düzgünlüğü
8. Tam Kalıp sarımın klemens bağlantıları
9. Özel tam kalıp sarım
 - a) Normal adımlı
 - b) Uzun adımlı
 - c) Kısa adımlı
10. Kesirli tam kalıp sarım
 - a) özellikleri
 - b) Hesaplamaları
 - c) Çizim şekilleri

**ÖLÇME VE
DEĞERLENDİRME :**

AÇIKLAMALAR :

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	1	İŞLEMİN ADI	Stator sargılarını sökmek
YETERLİKLER	AA Makinalarının Tam Kalıp Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Arızalı motor, tokmak, keski, çekiç, pülmüz, kimyasal madde gerekli araç gereç.	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Sarım tipini belirlemek 2. Tel sayısını belirlemek 3. Bağlantı çeşidini belirlemek 4. Oluk kapatma presbantlarını veya kavelalarını çıkartmak 5. Sargının adımını belirlemek 6. Tel çapını ölçmek 7. Sargı verniklerini yumuşatmak 8. Tüm sargıları kesmek 9. Sipiri saymak 10. Sargıları oluklardan çıkartmak. 11. Bobin ölçüsünü almak. 12. Oyuk presbantlarını çıkartmak. 13. Presbant ölçüsünü almak 14. Stator oyuklarını temizlemek	1. Vernik yumuşatma yöntemleri a. Kimyasal madde kullanarak b. Pülmüz kullanarak 2. Bobin ölçüsünün önemi 3. Statoru temizleme nedeni 4. Stator temizleme yöntemleri a. tel fırça ile b. kimyasallarla c. yakılarak	1. keski ve çekiç kullanabilme 2. kimyasal madde kullanabilme 3. tel fırça kullanabilme 4. pülmüz kullanabilme	

NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 4 saat
Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 6 saat

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	2	İŞLEMİN ADI	Tam kalıp stator sarımı yapmak
YETERLİKLER	AA Makinalarının Tam Kalıp Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Boş stator, takoz, çekiç, makas, çizim gereçleri, hazırlanmış sargılar, oluk sürgü çubuğu, presbant, kodlama kağıtları, maakaron, tiret, kalem, gerekli araç gereç		
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Sarım Şemasını çizmek 2. Sac paketlerini düzeltmek. 3. Olukları yalıtmak. 4. Bobin gruplarını hazırlamak. 5. Bobinleri oluklara yerleştirmek 6. Bobin uçlarını etiketlemek 7. Oluk kapatma presbantlarını takmak. 8. Bobin gruplarını yalıtmak 9. Sarıma şekil vermek 10. Ekleri yapmak 11. Klemens uçlarını çıkartmak 12. Sarımın bandajını yapmak 13. Sargılara son şeklini vermek 14. Klemens bağlantılarını yapmak	1. Tam kalıp sarım şeması çizim tekniği 2. Tam kalıp sarımın hesaplanması 3. Tam kalıp sarımda bobin grupları 4. Motorlarda yalıtım ve önemi 5. Sarım şemasını okuma 6. Tam kalıp sarımı statora yerleştirme yöntemi 7. Etiketleme a. önemi b. yöntemleri c. Stator içinin düzgünlüğü 8. Tam kalıp sarımın	1. Stator sac paketini düzeltebilme 2. Presbant kesebilme 3. Presbanta şekil verebilme 4. Oluk sürgü çubuğu kullanabilme 5. Sargıları zarar görmeden oyuklara yerleştirebilme	

	klemens bağlantıları		
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 10 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 20 saat			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	ELEKTRİK	İŞ	Elektrik Makinalarının Sarımını Yapmak
İŞLEM NU.	3	İŞLEMİN ADI	Sargı Bandajı ve Vernikleme Yapmak
YETERLİKLER	AA Makinalarının Tam Kalıp Sarımını Yapmak		
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Tiret, ip, makas, vernik fırını, vernik, vernik kabı, izole bant, falçata, gerekli araç-gereç	
İŞLEMİN STANDARDI			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TUTUM
1. Tiret seçimi yapmak 2. Sargıların üzerine tiret sarmak 3. Statorun nemi kalmayacak şekilde kurutmak 4. Bobin araları vernikle doluncaya kadar verniklemek 5. Fazla verniğin akmasını beklemek 6. Verniği kurutmak 7. Stator sacındaki verniği bıçakla temizlemek	1. Tiret çeşitleri 2. Stator bandajı yapma yöntemi 3. Verniklemeden önce alınması gereken önlemler 4. Stator nemini alma yöntemi 5. Vernikleme yöntemi 6. Verniği kurutma yöntemleri 7. Verniklemeden sonra yapılması gerekenler	1. Tiretle bandajlama yapabilme 2. İzole bant kullanabilme 3. Vernikleyebilme 4. Maket bıçağı kullanabilme	1. Titiz olmak 2. Temiz olmak 3. Düzenli olmak 4. Planlı olmak
NOT: İşlemi Öğrenme Süresi : 2 saat Meslek Elemanının İşlemi Yaptığı Süre : 4 saat			