

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PROGRAM KILAVUZU

2024-2025

İÇİNDEKİLER

PROGRAM KILAVUZU	0
İÇİNDEKİLER.....	1
GENEL BİLGİLER	3
2025-2026 AKADEMİK TAKVİMİ	5
ÖĞRENCİ DANIŞMANLARI.....	6
ÖĞRETİM ELEMANLARI.....	7
ÖĞRENCİ GÖRÜŞME SAATLERİ.....	9
PROGRAM YETERLİLİKLERİ	10
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI DERSLERİ	11
Biyosistem Mühendisliği Programı 1. Sınıf (2. Yarıyıl) Dersleri	11
Biyosistem Mühendisliği Programı 2. Sınıf (4. Yarıyıl) Dersleri	11
Biyosistem Mühendisliği Programı 3. Sınıf (6. Yarıyıl) Dersleri	11
Biyosistem Mühendisliği Programı 4. Sınıf (8. Yarıyıl) Dersleri	11
DERSLER VE PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ	12
DERS PROGRAMLARI	13
1. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı.....	13
2. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı.....	14
3. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı.....	15
4. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı.....	16
BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI DERS PLANLARI.....	17
SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI.....	17
AlİT102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II	17
KRY102 Kariyer Planlama.....	23
ZFMBT104 - Meteoroloji	24
ZFMTB 114 Teknik Resim.....	27
ZFTM102- Statik.....	30
ZFTM106 Akışkanlar Mekaniği.....	33
ZFTO102 – Toprak Bilgisi	37
2.SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI.....	39
BSM214 Akışkanlar Mekaniği	39
BSM216-Dinamik.....	42
BSM 206 Mühendislikte Bilgisayar Uygulamaları	45
BSM 204 Bilgisayar Destekli Çizim.....	46
BSM-210 Topoğrafya	47
BSM212 Hayvansal Üretim.....	50

3.SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI	53
BSM334 Coğrafi Bilgi Sistemleri	53
BSM 302 Tarım Makineleri Prensipleri II.....	55
BSM304 Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	61
BSM306 Tarımsal Yapılar	63
BSM312 Makine Elemanları	67
BSM 308 Hassas Tarım Teknolojileri	72
BSM 342 Enerji Tasarrufu Ve Geri Kazanımı.....	74
4.SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI	76
BSM402 Arazi Toplulaştırması.....	76
BSM 404 Biyolojik Malzemenin Teknik Özellikleri.....	78
BSM406 Bitirme Çalışması II.....	82
BSM408 Su Çıkarma Makineleri	84
BSM 422 Hasat Sonu Mekanizasyonu	86
BSM 426 Basıncılı Sulama Sistemlerinin Tasarımı	89
BSM 430 Biyoyakıtlar Üretim Teknolojisi	100
BSM 434 Makina İmalat Yöntemleri.....	102

GENEL BİLGİLER

Program Adı	- BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ
Programın Kısa Tarihçesi	- Bir mühendislik bilimi olup, temelde bitkisel ve hayvansal biyolojik sistemlerin doğal olan fizyolojik, fiziksel, kimyasal, biyokimyasal tepkisini tamamlaması ve sistemlerin faydalı son ürünlerinin elde edilmesi, iyileştirilmesi için sistem ortamlarının algılanması, değiştirilmesi ve kontrolü için mühendisliğe ve biyolojiye ait bilimsel prensiplerin uygulandığı bir bilim dalıdır. Biyosistem, toprak ve atmosfer içinde yaşayan bitki ve hayvanlar arasındaki karmaşık ilişkileri ve bulundukları sistemleri (yapı, makine, enerji, su) kapsar. İlişkilerin bir parametresini ve/veya ögesini değiştirmek hem istenen hem de istenmeyen sonuçlar doğurabilir. İstenmeyen sonucu en aza indirgerken, isteneni arttırmak biyosistem mühendisinin temel amacıdır.
Programın Amacı	- Program mezunları Biyosistem Mühendisliği disipliniyle ilgili kamu ve özel sektörde iş bulabilir, yöneticilik yapabilir, girişimci olabilir, kendi firmalarını kurarak istihdam sağlayabilirler. - Program mezunları sürdürülebilirlik esasları dahilinde Biyosistem Mühendisliği ile ilgili tasarım, proje hazırlama, imalat, işletme faaliyetlerinin yanında bilim ve tekniğe uygun bir şekilde AR-GE, pazarlama ve danışmanlık alanlarında çalışabilirler. - Biyosistem Mühendisliği lisans programı mezunları; makine, enerji, sulama, tarımsal yapılar ve akıllı tarım teknolojilerinin kullanımı ile ilgili tarım ve bağlantılı sektör ve disiplinlerdeki mühendislik faaliyetlerinde görev alabilir. - Biyosistem Mühendisliği lisans programı mezunları; yurtiçi ve yurtdışındaki üniversitelerde lisansüstü eğitim yapabilir, akademisyen olarak görev alabilir, projelerde görev alabilir ve mesleki kariyer yapabilirler.
Bölüm Başkanı	- Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ
Bölüm Sekreteri	- Özay KAYA
Anabilim Dalı Başkanı	- Arazi ve Su Kaynakları Prof. Dr. Tekin ÖZTEKİN - Tarımda Enerji Sistemleri Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ - Tarımda Makine Sistemleri Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ - Tarımsal Yapılar Prof. Dr. Sedat KARAMAN
Mezuniyet Koşulları	- Programda mevcut olan (toplam 245 AKTS karşılığı) derslerin tümünü başarıyla tamamlamak ve 100 üzerinden en az 60 ağırlıklı notortalamasına sahip olmak mezuniyet için gerekli yeterlilik koşuludur.

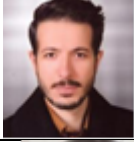
Ölçme ve Değerlendirme	- Öğrenciler Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ön Lisans ve Lisans Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği hükümlerine tabidir. Öğrenciler her ders için en az bir ara sınav bir dönem sonu sınavına girer. Ara sınavın %40'ı, dönem sonu sınavının %60'ı alınarak yapılan değerlendirme sonucunda başarısız olan öğrenciye bütünleme sınavı hakkı verilir. Ayrıca mezuniyet aşamasında bir dersten başarısız olduğu için mezun olamayan öğrencilere tek ders sınav hakkı tanınır. - Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ön Lisans Ve Lisans Eğitim-Öğretim Ve Sınav Yönetmeliği Madde 28'e göre bazı derslerde çoklu değerlendirme yöntemi de kullanılabilir. Çoklu değerlendirme yöntemi uygulanması; dönem içi değerlendirmesi en az biri ara sınav ve dönem sonu değerlendirmesi de en az biri dönem/yılsonu/bütünleme sınavı olmak üzere sınav, ödev, uygulama, laboratuvar, proje, arazi çalışması, öğrenci ürün dosyası gibi yöntemlerin dönem içi ve/veya dönem/yıl sonu/bütünleme değerlendirmesine hangi oranda etki edeceği ilgili öğretim elemanının/elemanlarının önerisi ve bölüm akademik kurulunun, onayı ile belirlenmektedir.
İletişim	- Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi TaşlıçiftlikKampüsü Tokat 0 356 252 16 16

2025-2026 AKADEMİK TAKVİMİ

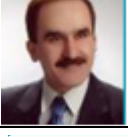
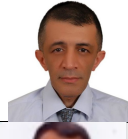
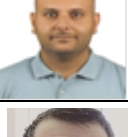
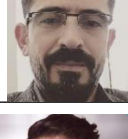
GÜZ DÖNEMİ	
Yeni Kayıtlar	1 Eylül 2025
Ders Kayıtları (İnternet Üzerinden)	08-13 Eylül 2025
Danışman Onayı	08-13 Eylül 2025
Derslerin Başlaması	15 Eylül 2025
Ara Sınavlar	8-16 Kasım 2025
Derslerin Bitimi	26 Aralık 2025
Yarıyıl Sonu Sınavları	29 Aralık 2025-8 Ocak 2026
Yarıyıl Sonu Sınav Sonuçlarının Ders Sorumlularınca Sisteme Girilmesi	29 Aralık 2025-11 Ocak 2026
Bütünleme Sınavları	13-21 Ocak 2026
Bütünleme Sınav Sonuçlarının Ders Sorumlularınca Sisteme Girilmesi	13-23 Ocak 2026
Dönem Sonu İtibariyle % 10'a Giren Öğrencilerin Tespiti	25 Ocak 2026
Tek Ders Sınavı	28 Ocak 2026
Telaftı : 29 Ekim 2025 Çarşamba dersleri 1 Kasım 2025 Cumartesi günü yapılacaktır. 28 Ekim 2025 Salı saat 13.00'dan sonraki dersler 2 Kasım 2025 Pazar günü yapılacaktır.	

BAHAR DÖNEMİ	
Özel öğrenci olarak başka bir üniversitede eğitim almak isteyen öğrencilerimizin son başvuru tarihi	19 Ocak 2026
Ders Kayıtları (İnternet Üzerinden)	26-31 Ocak 2026
Danışman Onayı	26 Ocak - 1 Şubat 2026
Derslerin Başlaması	2 Şubat 2026
Ara Sınavlar	4-12 Nisan 2026
Derslerin Bitimi	23 Mayıs 2026
Yarıyıl Sonu Sınavları	2- 12 Haziran 2026
Yarıyıl Sonu Sınav Sonuçlarının Ders Sorumlularınca Sisteme Girilmesi	2 - 15 Haziran 2026
Bütünleme Sınavları	17-25 Haziran 2026
Bütünleme Sınav Sonuçlarının Ders Sorumlularınca Sisteme Girilmesi	17-26 Haziran 2026
Dönem Sonu İtibariyle % 10'a Giren Öğrencilerin Tespiti	2 Temmuz 2026
Tek Ders Sınavı	1 Temmuz 2026
Telaftı : 23 Nisan 2026 Perşembe dersleri 25 Nisan 2026 Cumartesi, 1 Mayıs 2026 Cuma dersleri 2 Mayıs 2026 Cumartesi, 19 Mayıs 2026 Salı dersleri 23 Mayıs 2026 Cumartesi günü yapılacaktır.	

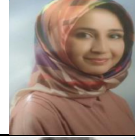
ÖĞRENCİ DANIŞMANLARI

1. Sınıf	- Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ	
2. Sınıf	- Doç. Dr. Muhammed TAŞOVA	
3. Sınıf	- Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL	
4. Sınıf	- Dr. Öğr. Üyesi Serkan YAZAREL	
Artık Yıllar	- Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Murat CÖMERT	

ÖĞRETİM ELEMANLARI

- Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ engin.ozgoz@gop.edu.tr İç Hat:2200	
-Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ gazanfer.ergunes@gop.edu.tr İç Hat:2130-4003	
-Prof. Dr. Hüseyin ŞİMŞEK huseyin.simsek@gop.edu.tr İç Hat:2126	
-Prof. Dr. Kadri YÜREKLİ kadri.yurekli@gop.edu.tr İç Hat:2107	
-Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ ebubekir.altuntas@gop.edu.tr İç Hat:2124	
-Prof. Dr. Sedat KARAMAN sedat.karaman@gop.edu.tr İç Hat:2106	
-Prof. Dr. Tekin ÖZTEKİN tekin.oztekin@gop.edu.tr İç Hat: 2125	
-Doç.Dr. Hakan POLATCI hakan.polatci@gop.edu.tr İç Hat:2104-2151-2279	
-Doç. Dr. Muhammed TAŞOVA muhammed.tasova@gop.edu.tr İç Hat: 2353	
-Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Murat CÖMERT mehmetmurat.comert@gop.edu.tr İç Hat:2127	
-Dr. Öğr. Üyesi Serkan YAZAREL serkan.yazarel@gop.edu.tr İç Hat:2271	
-Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL mustafa.guzel@gop.edu.tr İç Hat:2239	

-Dr. Öğr. Üyesi Müberra ERDOĞAN KARAAĞAÇLI
muberra.erdogan@gop.edu.tr
İç Hat: 2735



-Öğr. Gör. Muzaffer Hakan YARDIM
mhakan.yardim@gop.edu.tr
İç Hat:2282



-Öğr. Gör Alper Mutlu
alper.mutlu@gop.edu.tr
İç Hat:2273

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME SAATLERİ

ÖĞRETİM ÜYESİ	ÖĞRENCİ GÖRÜŞME SAATİ
Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ	Perşembe 14:00 - 15:00 Cuma 10:30 - 12:00
Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ	Çarşamba 09:30 - 10:30
Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ	Salı 13:15 – 15:00 Perşembe 13:15 – 15:00
Prof. Dr. Hüseyin ŞİMŞEK	Pazartesi 11:00 - 12:00 Çarşamba 11:00 - 12:00
Prof. Dr. Kadri YÜREKLİ	Cuma 14:00 – 16:00
Prof. Dr. Sedat KARAMAN	Pazartesi 15:15 – 17:00
Prof. Dr. Tekin ÖZTEKİN	Pazartesi 10:15 – 12:00
Doç. Dr. Hakan POLATCI	Çarşamba 10:15 – 12:00
Doç. Dr. Muhammed TAŞOVA	Pazartesi 15:15 – 17:00
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Murat CÖMERT	Pazartesi 10:30 – 12:00
Dr. Öğr. Üyesi Serkan YAZAREL	Salı 10:30 – 12:15
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL	Perşembe 15:15 – 17:00
Öğr. Gör. Muzaffer Hakan YARDIM	Çarşamba 14:00 – 16:00

PROGRAM YETERLİKLERİ

PY1	Matematik, fen bilimleri ve Biyosistem Mühendisliği disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi
PY2	Biyosistem Mühendisliği disiplini alanındaki karmaşık problemleri tanımlama, formüle etme ve çözüme uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisine sahip olma.
PY3	Biyosistem Mühendisliği disipliniyle ilgili karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, mevcut imkanlar ve söz konusu alanın mevcut durumu dikkate alınarak belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama ve bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisine sahip olma.
PY4	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern araçları seçme ve bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisine sahip olma.
PY5	Biyosistem Mühendisliği alanında karşılaşılan karmaşık problemlerin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisine sahip olma.
PY6	Disiplin içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde görev alabilme ve takım içerisinde bireysel çalışma becerisine sahip olma.
PY7	Alanında etkin rapor yazma ve yazılı olan raporları anlama; tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılabilir talimat alma ve verme becerisine sahip olma.
PY8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği konusunda farkındalık; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme, yeterli ulusal ve uluslararası iletişim becerisine sahip olma
PY9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk ve mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi sahibi olma.
PY10	Biyosistem Mühendisliği alanıyla ilgili proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi, girişimcilik ve yenilikçilik hakkında farkındalık ve sürdürülebilir tarım hakkında bilgi sahibi olma.
PY11	Biyosistem Mühendisliği uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık sahibi olma.

BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI DERSLERİ
Biyosistem Mühendisliği Programı 1. Sınıf (2. Yarıyıl) Dersleri

2. Yarıyıl (Bahar Dönemi) Dersleri				
Ders Kodu	Ders Adı	Ders Saati		Dersi Veren Öğretim Üyeleri
		Teorik	Uygulama	
ZFTMB102	MATEMATİK II	4	0	Dr. Öğr.Üyesi Lütfi BAYYURT
ZFMTB114	TEKNİK RESİM	1	2	Öğr. Gör. Muzaffer Hakan YARDIM
ZFTO102	TOPRAK BİLGİSİ	3	0	Dr. Öğr.Üyesi Seda ÇAĞLAR
ZFMTB104	METEOROLOJİ	1	2	Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Murat CÖMERT
ZFTM102	STATİK	1	2	Dr. Öğr.Üyesi Serkan YAZAREL
AIİT102	ATATÜRK İLK. VE İNK. TAR. II	2	0	Öğr.Gör.Sabri ZENGİN
TD102	TÜRK DİLİ II	2	0	Öğr.Gör. Erdal BARAN
KRY102	KARİYER PLANLAMA	1	0	Prof.Dr. Sedat KARAMAN
SEÇ104	ÜNİV. SEÇ. DERSLER	2	0	
ING102	YABANCI DİL II			Öğr. Gör. Tülay MUMCU

Biyosistem Mühendisliği Programı 2. Sınıf (4. Yarıyıl) Dersleri

4. Yarıyıl (Bahar Dönemi) Dersleri				
Ders Kodu	Ders Adı	Ders Saati		Dersi Veren Öğretim Üyeleri
		Teorik	Uygulama	
BSM 202	BAHÇE BİTKİLERİ	2	2	Prof.Dr. Mehmet GÜNEŞ
BSM 204	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	2	2	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
BSM 206	MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR UYGULAMALARI	2	2	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
BSM 208	MÜHENDİSLİK TERMODİNAMİĞİ	3	0	Doç.Dr. Hakan POLATCI
BSM 210	TOPOĞRAFYA	2	2	Prof. Dr. Kadri YÜREKLİ
BSM 212	HAYVANSAL ÜRETİM	2	0	Dr. Öğr.Üyesi Abdulkadir ERİŞEK
BSM 214	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ	1	2	Dr. Öğr.Üyesi Serkan YAZAREL
BSM 216	DİNAMİK	2	0	Öğr. Gör. Muzaffer Hakan YARDIM

Biyosistem Mühendisliği Programı 3. Sınıf (6. Yarıyıl) Dersleri

6. Yarıyıl (Bahar Dönemi) Dersleri				
Ders Kodu	Ders Adı	Ders Saati		Dersi Veren Öğretim Üyeleri
		Teorik	Uygulama	
BSM 302	TARIM MAKİNELERİ PRENSİPLERİ II	2	2	Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ Prof.Dr. Engin ÖZGÖZ
BSM 304	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI	2	0	Prof.Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ
BSM 306	TARIMSAL YAPILAR	2	2	Prof.Dr. Sedat KARAMAN
BSM308	HASSAS TARIM TEKNOLOJİLERİ	2	0	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
BSM 310	MESLEKİ UYGULAMA	0	2	Doç.Dr. Hakan POLATCI Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Murat CÖMERT Dr. Öğr.Üyesi Serkan YAZAREL
BSM 312	MAKİNE ELEMANLARI	2	2	Prof.Dr. Engin ÖZGÖZ
BSM334	COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	2	2	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
BSM342	ENERJİ TASARRUFU VE GERİ KAZANIMI	1	2	Doç. Dr. Muhammed TAŞOVA

Biyosistem Mühendisliği Programı 4. Sınıf (8. Yarıyıl) Dersleri

8. Yarıyıl (Bahar Dönemi) Dersleri				
Ders Kodu	Ders Adı	Ders Saati		Dersi Veren Öğretim Üyeleri
		Teorik	Uygulama	
BSM 402	ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI	2	2	Prof.Dr. Hüseyin ŞİMŞEK
BSM 404	BİYOLOJİK MALZEMENİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ	2	0	Prof.Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ
BSM 406	BİTİRME ÇALIŞMASI II	0	2	Prof.Dr. Engin ÖZGÖZ
BSM 408	SU ÇIKARMA MAKİNELERİ	1	2	Prof.Dr. Engin ÖZGÖZ
BSM422	HASAT SONU MEKANİZASYONU	1	2	Prof.Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ
BSM426	BASINÇLI SULAMA SİSTEMLERİ	1	2	Prof. Dr. Hüseyin ŞİMŞEK
BSM430	BİYOYAKITLAR ÜRETİM TEKNOLOJİSİ	1	2	Doç. Dr. Muhammed TAŞOVA
BSM434	MAKİNA İMALAT YÖNTEMLERİ	1	2	Öğr. Gör. Muzaffer Hakan YARDIM

DERSLER VE PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLİŞKİSİ

2.Yarıyıl Ders Planı													
Ders Kodu	Ders Adı	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	
AIİT102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	
KRY102	KARİYER PLANLAMA	-	-	-	-	-	2	2	-	-	4	-	
TD102	TÜRK DİLİ II	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	
ZFMTB102	MATEMATİK II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZFMTB104	METEOROLOJİ	3	4	1	3	4	2	3	3	2	2	1	
ZFMTB114	TEKNİK RESİM	3	4	5	4	4	5	4	3	3	4	1	
ZFTM102	STATİK	5	1	3	-	1	-	-	-	2	1	2	
ZFTM106	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ	5	3	1	2	-	1	2	1	3	2	-	

4.Yarıyıl Ders Planı													
Ders Kodu	Ders Adı	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	
BSM 202	BAHÇE BİTKİLERİ	2	2	1	2	1	2	3	2	-	-	-	
BSM 204	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM	1	1	3	4	1	3	3	5	-	-	-	
BSM 206	MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR UYGULAMALARI	3	2	4	3	-	-	2	2	-	-	-	
BSM 208	MÜHENDİSLİK TERMODİNAMIĞI	4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	
BSM 210	TOPOĞRAFYA	4	3	3	4	4	3	4	-	4	4	-	
BSM 212	HAYVANSAL ÜRETİM	2	1	1	1	1	2	3	4	2	1	1	
BSM 214	AKIŞKANLAR MEKANIĞI	5	3	1	2	-	1	2	1	3	2	-	
BSM 216	DİNAMİK	4	4	5	5	4	5	4	5	3	3	3	

6.Yarıyıl Ders Planı													
Ders Kodu	Ders Adı	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	
BSM 302	TARIM MAKİNELERİ PRENSİPLERİ II	5	4	3	4	3	-	-	-	-	-	-	
BSM 304	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	
BSM 306	TARIMSAL YAPILAR	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	
BSM 308	HASSAS TARIM TEKNOLOJİLERİ	2	4	4	5	4	4	4	3	2	4	3	
BSM 310	MESLEKİ UYGULAMA	4	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	
BSM 312	MAKİNE ELEMANLARI	3	4	3	5	4	2	2	-	2	4	3	
BSM334	COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	4	4	3	4	4	2	3	2	2	3	3	
BSM342	ENERJİ TASARRUFU VE GERİ KAZANIMI	1	1	4	3	3	5	5	4	3	3	4	

[illegible]

DERS PROGRAMLARI

1. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı

DERS PROGRAMI					
	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
08:30 09:15	MATEMATİK II DR. ÖĞR. ÜYESİ L.BAYYURT	STATİK DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL	İNGİLİZCE ÖĞR. GÖR. T.MUMCU	TOPRAK BİLGİSİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S. ÇAĞLAR	
09:30 10:15	MATEMATİK II DR. ÖĞR. ÜYESİ L.BAYYURT	STATİK DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL	İNGİLİZCE ÖĞR. GÖR. T.MUMCU	TOPRAK BİLGİSİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S. ÇAĞLAR	TEKNİK RESİM ÖR. GÖR. M.H. YARDIM
10:30 11:15	MATEMATİK II DR. ÖĞR. ÜYESİ L.BAYYURT	TÜRK DİLİ II ÖĞR. GÖR. E.BARAN	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL	TOPRAK BİLGİSİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S. ÇAĞLAR	TEKNİK RESİM ÖR. GÖR. M.H. YARDIM
11:30 12:15	MATEMATİK II DR. ÖĞR. ÜYESİ L.BAYYURT		AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL	KARİYER PLANLAMA PROF. DR. S. KARAMAN	TEKNİK RESİM ÖR. GÖR. M.H. YARDIM
13:15 14:00	ATATÜRK İLK. VE İNK. TAR. II ÖĞR.GÖR. S.ZENGİN		METEOROLOJİ DR. ÖĞR. ÜYESİ M.M. CÖMERT		
14:15 15:00			METEOROLOJİ DR. ÖĞR. ÜYESİ M.M. CÖMERT		
15:15 16:00					ÜNİVERSİTE SEÇMELİ DERSLER İLGİLİ ÖĞRETİM ÜYESİ
16:15 17:00		AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL		STATİK DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL	ÜNİVERSİTE SEÇMELİ DERSLER İLGİLİ ÖĞRETİM ÜYESİ

2. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı

DERS PROGRAMI					
	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
08:30 09:15		MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR UYG. DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL			
09:30 10:15		MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR UYG. DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL			
10:30 11:15		MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR UYG. DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL		HAYVANSAL ÜRETİM DR.ÖĞR.ÜYESİ A. ERİŞEK
11:30 12:15		MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR UYG. DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL		HAYVANSAL ÜRETİM DR.ÖĞR.ÜYESİ A. ERİŞEK
13:15 14:00	BAHÇE BİTKİLERİ PROF. DR. M. GÜNEŞ	MÜHENDİSLİK TERMODİNAMİĞİ DOÇ DR. H. POLATCI	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL	TOPOĞRAFYA PROF. DR. K.YÜREKLİ	DİNAMİK DR. ÖĞR. ÜYESİ M.H. YARDIM
14:15 15:00	BAHÇE BİTKİLERİ PROF. DR. M. GÜNEŞ	MÜHENDİSLİK TERMODİNAMİĞİ DOÇ DR. H. POLATCI	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL	TOPOĞRAFYA PROF. DR. K.YÜREKLİ	DİNAMİK DR. ÖĞR. ÜYESİ M.H. YARDIM
15:15 16:00		MÜHENDİSLİK TERMODİNAMİĞİ DOÇ DR. H. POLATCI	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL	TOPOĞRAFYA PROF. DR. K.YÜREKLİ	
16:15 17:00		AKIŞKANLAR MEKANİĞİ DR. ÖĞR. ÜYESİ S.YAZAREL	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM DR. ÖĞR. ÜYESİ M. GÜZEL	TOPOĞRAFYA PROF. DR. K.YÜREKLİ	

3. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı

DERS PROGRAMI					
	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
08:30 09:15	TARIMSAL YAPILAR PROF.DR.SEDAT KARAMAN	MAKİNE ELEMANLARI PROF.DR.ENGİN ÖZGÖZ	MESLEKİ UYGULAMA S.Y. – M.M.C. – H.P.	COĞRAFI BILGI SİSTEMLERİ DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA GÜZEL	TARIM MAKİNELERİ PRENSİPLERİ I PROF.DR.EBUBEKİR ALTUNTAŞ
09:30 10:15	TARIMSAL YAPILAR PROF.DR.SEDAT KARAMAN	MAKİNE ELEMANLARI PROF.DR.ENGİN ÖZGÖZ	MESLEKİ UYGULAMA S.Y. – M.M.C. – H.P.	COĞRAFI BILGI SİSTEMLERİ DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA GÜZEL	TARIM MAKİNELERİ PRENSİPLERİ I PROF.DR.EBUBEKİR ALTUNTAŞ
10:30 11:15	TARIMSAL YAPILAR PROF.DR.SEDAT KARAMAN		MAKİNE ELEMANLARI PROF.DR.ENGİN ÖZGÖZ	COĞRAFI BILGI SİSTEMLERİ DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA GÜZEL	TARIM MAKİNELERİ PRENSİPLERİ I PROF.DR.EBUBEKİR ALTUNTAŞ
11:30 12:15	TARIMSAL YAPILAR PROF.DR.SEDAT KARAMAN		MAKİNE ELEMANLARI PROF.DR.ENGİN ÖZGÖZ	COĞRAFI BILGI SİSTEMLERİ DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA GÜZEL	TARIM MAKİNELERİ PRENSİPLERİ I PROF.DR.EBUBEKİR ALTUNTAŞ
13:15 14:00		STAJ DR. ÖĞR. ÜYESİ M.M. CÖMERT	ENERJİ TASARRUFU VE GERİKAZANIMI DR.ÖĞR.ÜYESİ MUHAMMED TAŞOVA	HASSAS TARIM TEKNOLOJİLERİ DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA GÜZEL	
14:15 15:00		STAJ DR. ÖĞR. ÜYESİ M.M. CÖMERT	ENERJİ TASARRUFU VE GERİKAZANIMI DR.ÖĞR.ÜYESİ MUHAMMED TAŞOVA	HASSAS TARIM TEKNOLOJİLERİ DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA GÜZEL	
15:15 16:00	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI PROF.DR.GAZANFER ERGÜNEŞ		ENERJİ TASARRUFU VE GERİKAZANIMI DR.ÖĞR.ÜYESİ MUHAMMED TAŞOVA		
16:15 17:00	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI PROF.DR.GAZANFER ERGÜNEŞ				

4. Sınıf Bahar Dönemi Ders Programı

DERS PROGRAMI					
	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
08:30 09:15	HASAT SONU MEKANİZASYONU G. ERGÜNEŞ				
09:30 10:15	HASAT SONU MEKANİZASYONU G. ERGÜNEŞ				
10:30 11:15	HASAT SONU MEKANİZASYONU G. ERGÜNEŞ	BASINÇLI SULAMA SİSTEMLERİNİN TASARIMI PROF.DR.HÜSEYİN ŞİMŞEK			
11:30 12:15		BASINÇLI SULAMA SİSTEMLERİNİN TASARIMI PROF.DR.HÜSEYİN ŞİMŞEK			
13:15 14:00	BİTİRME ÇALIŞMASI İLGİLİ ÖĞRETİM ELEMANLARI	BASINÇLI SULAMA SİSTEMLERİNİN TASARIMI PROF.DR.HÜSEYİN ŞİMŞEK	SU ÇIKARMA MAKİNELERİ PROF.DR.ENGİN ÖZGÖZ		ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI PROF.DR.TEKİN ÖZTEKİN
14:15 15:00	BİTİRME ÇALIŞMASI İLGİLİ ÖĞRETİM ELEMANLARI	MAKİNA İMALAT YÖNTEMLERİ ÖĞR.GÖR. MUZAFFER HAKAN YARDIM	SU ÇIKARMA MAKİNELERİ PROF.DR.ENGİN ÖZGÖZ		ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI PROF.DR.TEKİN ÖZTEKİN
15:15 16:00		MAKİNA İMALAT YÖNTEMLERİ ÖĞR.GÖR. MUZAFFER HAKAN YARDIM	SU ÇIKARMA MAKİNELERİ PROF.DR.ENGİN ÖZGÖZ	ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI PROF.DR.TEKİN ÖZTEKİN	BİYOYAKITLAR ÜRETİM TEK. DOÇ. DR. M. TAŞOVA
16:15 17:00	SU KAYNAKLARININ PLANLANMASI PROF.DR.TEKİN ÖZTEKİN	MAKİNA İMALAT YÖNTEMLERİ ÖĞR.GÖR. MUZAFFER HAKAN YARDIM	BİYOYAKITLAR ÜRETİM TEK. DOÇ. DR. M. TAŞOVA	ARAZİ TOPLULAŞTIRMASI PROF.DR.TEKİN ÖZTEKİN	BİYOYAKITLAR ÜRETİM TEK. DOÇ. DR. M. TAŞOVA

BİYOSİSTEM MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI DERS PLANLARI
SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI

AIİT102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II

Öğretim Üyesi						Öğr. Gör. Sabri ZENGİN	
Oda Numarası						405	
E-posta						sabri.zengin@gop.edu.tr	
Ders Zamanı						Pazartesi 13.15-15.00	
Derslik						Uzaktan Eğitim	
Dersin Amacı						Türkiye Cumhuriyeti devletinin kuruluş şartlarının ve özelliklerinin anlaşılabilmesi için; Türk Milleti’ni Kurtuluş Savaşı yapmak durumunda bırakan şartlarla, Kurtuluş Savaşı’nın hangi şartlarda ve hangi ilkeler çerçevesinde gerçekleştiğini ve devletin hangi esaslar üzerine kurulduğunu kavratmak; böylece devletin kuruluş felsefesini bilen, devletin ve milletin temel değerlerine saygılı bireyler yetiştirmek.	
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	AİİT 102	1	0	13.3. AİİT 102.1.0	Milli Mücadele
	13	3	AİİT 102	1	1	13.3. AİİT 102.1.1	TBMM’ye karşı çıkan ayaklanmaları bilir.
	13	3	AİİT 102	1	2	13.3. AİİT 102.1.2	TBMM’ye karşı çıkan ayaklanmaların Milli Mücadele üzerindeki etkilerini değerlendirebilir.
	13	3	AİİT 102	1	3	13.3. AİİT 102.1.3	Sevr Antlaşması ile emperyalist güçlerin Anadolu üzerindeki emellerini değerlendirebilir.
	13	3	AİİT 102	1	4	13.3. AİİT 102.1.4	Türk Milleti’nin Sevr Antlaşması’na verdiği tepkileri değerlendirebilir.
	13	3	AİİT 102	2	5	13.3. AİİT 102.2.0	Milli Mücadele
	13	3	AİİT 102	2	5	13.3. AİİT 102.2.5	Milli Mücadele’de Doğu Cephesi’nde yaşanan askeri ve siyasi gelişmeleri kavrar.
	13	3	AİİT 102	2	6	13.3. AİİT 102.2.6	Milli Mücadele’de ilk askeri ve siyasi zaferin kime karşı kazanıldığını bilir.
	13	3	AİİT 102	2	7	13.3. AİİT 102.2.7	Milli Mücadele’de Güney Cephesi’nde yaşanan askeri ve siyasi gelişmeleri kavrar.
	13	3	AİİT 102	2	8	13.3. AİİT 102.2.8	Kuva-yı Milliye birliklerinin faaliyetlerini ve düzenli ordunun kurulma sürecini bilir.
	13	3	AİİT 102	2	9	13.3. AİİT 102.2.9	Milli Mücadele’de Batı Cephesi’nde yaşanan askeri ve siyasi gelişmeleri kavrar.
	13	3	AİİT 102	2	10	13.3. AİİT 102.2.10	Milli Mücadele’de Doğu, Güney ve Batı Cepheleri’nde elde edilen başarıları ve bu başarıların Türk Milleti açısından önemini açıklayabilir.
	13	3	AİİT 102	3	0	13.3. AİİT 102.3.0	Milli Mücadele
	13	3	AİİT 102	3	11	13.3. AİİT 102.3.11	Mudanya Ateşkes Antlaşması’nın Milli Mücadele’deki yeri ve önemini kavrar.
	13	3	AİİT 102	3	12	13.3. AİİT 102.3.12	Milli Mücadele’nin askeri safhasının Mudanya Ateşkes Antlaşması ile bittiğini bilir.
	13	3	AİİT 102	3	13	13.3. AİİT 102.3.13	Lozan Antlaşması’nın Türk Milleti’ne sağladığı kazanımları analiz eder.
	13	3	AİİT 102	3	14	13.3. AİİT 102.3.14	Türk Milleti’nin bağımsızlığını sınırlayan kapitülasyon,

						azınlık hakları, dış borçlar gibi unsurlardan Milli Mücadele’de kazanılan askeri başarılar ve Lozan Antlaşması ile verilen siyasi mücadeleler ile kazanıldığını kavrar.
13	3	AİİT 102	3	15	13.3. AİİT 102.3.15	Türkiye’nin uluslararası platformda tam bağımsız bir güç olarak tanınması sürecini değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	3	16	13.3. AİİT 102.3.16	Tarihsel süreçte ve günümüzde Lozan Antlaşması’nın Türk Milleti için önemini açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	4	0	13.3. AİİT 102.4.0	Türkiye Cumhuriyeti’nin Kuruluşu
13	3	AİİT 102	4	17	13.3. AİİT 102.4.17	Türkiye’de saltanat ve halifeliğin kaldırılma süreçlerini değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	4	18	13.3. AİİT 102.4.18	“Cumhuriyet” kavramının ne anlama geldiğini bilir.
13	3	AİİT 102	4	19	13.3. AİİT 102.4.19	AİİTürk’ün Cumhuriyetçilik ilkesini ve dayandığı temel esasları kavrar.
13	3	AİİT 102	4	20	13.3. AİİT 102.4.20	AİİTürkçü Düşünce Sistemi içinde Cumhuriyetçilik ilkesinin yerini ve önemini açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	4	21	13.3. AİİT 102.4.21	AİİTürk dönemi Türk demokratikleşme sürecinin ilk aşamalarını değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	5	0	13.3. AİİT 102.5.0	Cumhuriyetin Demokratikleşmesi
13	3	AİİT 102	5	22	13.3. AİİT 102.5.22	Halk Fırkası’nın, Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası’nın, Serbest Cumhuriyet Fırkası’nın ve Demokrat Parti’nin kuruluşunu, benimsediği temel ilkeleri ve bu partilerin Türk siyasi tarihi içindeki yeri ve önemini bilir.
13	3	AİİT 102	5	23	13.3. AİİT 102.5.23	Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluşundan sonraki süreçte yaşanan siyasi gelişmeleri değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	5	24	13.3. AİİT 102.5.24	Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluş yıllarındaki demokratikleşme yolunda atılan adımları analiz edebilir.
13	3	AİİT 102	5	25	13.3. AİİT 102.5.25	Türkiye’de çok partili siyasi hayata geçiş sürecini değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	5	26	13.3. AİİT 102.5.26	Demokratik bir sistem için siyasi partilerin ve çok partili yaşamın gerekliliğini kavrar.
13	3	AİİT 102	5	27	13.3. AİİT 102.5.27	AİİTürk’ün Halkçılık ilkesini ve önemini açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	5	28	13.3. AİİT 102.5.28	AİİTürk’ün Halkçılık ilkesinin dayandığı temel esasları bilir.
13	3	AİİT 102	5	29	13.3. AİİT 102.5.29	Halkçılık ilkesinin milli egemenliğin ve eşitliğin temel dayanağı olduğunu bilir.
13	3	AİİT 102	6	0	13.3. AİİT 102.6.0	Cumhuriyet’in Laikleşmesi
13	3	AİİT 102	6	30	13.3. AİİT 102.6.30	Laiklik kavramının ne almama geldiğini bilir.
13	3	AİİT 102	6	31	13.3. AİİT 102.6.31	AİİTürk’ün Laiklik ilkesi ve önemini açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	6	32	13.3. AİİT 102.6.32	Türkiye’nin siyasi, hukuk ve eğitim alanlarındaki laikleşme sürecini değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	6	33	13.3. AİİT 102.6.33	Hukuksal alanda yapılan inkılapların gerekçelerini bilir.
13	3	AİİT 102	6	34	13.3. AİİT 102.6.34	Hukuk alanında yapılan inkılapların dayandığı esasları bilir.
13	3	AİİT 102	6	35	13.3. AİİT 102.6.35	Türk Medeni Kanunu ile Türk aile yapısında ve kadının toplumsal statüsünde meydana gelen değişiklikleri değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	7	0	13.3. AİİT 102.7.0	Milliyetçilik İlkesi
13	3	AİİT 102	7	36	13.3. AİİT 102.7.36	Milliyetçilik kavramının ne anlama geldiğini tanımlayabilir.
13	3	AİİT 102	7	37	13.3. AİİT 102.7.37	Milliyetçilik kavramının nasıl ortaya çıktığını ve dünya üzerindeki etkilerini açıklayabilir.

13	3	AİİT 102	7	38	13.3. AİİT 102.7.38	Türk milliyetçiliğinin gelişim safhalarını değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	7	39	13.3. AİİT 102.7.39	AİİTürk'ün Milliyetçilik ilkesini ve dayandığı temel esasları açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	7	40	13.3. AİİT 102.7.40	Milli tarih ve dil bilincinin yeri ve önemini bilir.
13	3	AİİT 102	7	41	13.3. AİİT 102.7.41	Milliyetçilik ilkesi doğrultusunda yapılan inkılâp hareketlerini bilir.
13	3	AİİT 102	8	0	13.3. AİİT 102.8.0	Devletçilik İlkesi
13	3	AİİT 102	8	42	13.3. AİİT 102.8.42	Ekonomi alanında meydana gelen gelişmeleri kavrar.
13	3	AİİT 102	8	43	13.3. AİİT 102.8.43	Tam bağımsız ve milli bir ekonomi düzeni kurmak için İzmir İktisat Kongresi'nde alınan kararları değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	8	44	13.3. AİİT 102.8.44	Tam bağımsız bir ekonominin bir millet için ne kadar önemli olduğunu kavrar.
13	3	AİİT 102	8	45	13.3. AİİT 102.8.45	1929 Dünya Ekonomik Bunalımı'nın Türkiye üzerine etkilerini değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	8	46	13.3. AİİT 102.8.46	AİİTürk'ün Devletçilik ilkesinin ne anlama geldiğini ve önemi açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	8	47	13.3. AİİT 102.8.47	Devletçilik ilkesinin Türkiye'nin o günkü ihtiyaçlarından doğmuş olduğunu ve dünyadaki diğer ekonomik sistemlerden farklı yönlerini bilir.
13	3		9			ARA SINAV
13	3	AİİT 102	10	0	13.3. AİİT 102.10.0	İnkılâplara Tepkiler
13	3	AİİT 102	10	48	13.3. AİİT 102.10.48	Cumhuriyet'in ilk yıllarında Türkiye Cumhuriyeti'ne yönelik tehditleri analiz edebilir.
13	3	AİİT 102	10	49	13.3. AİİT 102.10.49	Mustafa Kemal'e suikast girişimini analiz edebilir.
13	3	AİİT 102	10	50	13.3. AİİT 102.10.50	Şeyh Said ve Menemen Olaylarını amaçlarını değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	11	0	13.3. AİİT 102.11.0	Türk Tarihinin Anayasaları ve Özellikleri
13	3	AİİT 102	11	51	13.3. AİİT 102.11.51	"Anayasa" kavramının ne anlama geldiğini bilir.
13	3	AİİT 102	11	52	13.3. AİİT 102.11.52	Dünyada anayasa kavramının ilk ve ne şekilde ortaya çıktığını ve dünyadaki anayasal gelişmelerin Osmanlı Devleti üzerindeki etkilerini değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	11	53	13.3. AİİT 102.11.53	Osmanlı Devleti'nde yaşanan anayasal gelişmeleri, 1876 Anayasası ve özelliklerini, 1909 yılı değişikliklerini siyasi ve kişisel hak ve özgürlükler açısından değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	11	54	13.3. AİİT 102.11.54	Türkiye Cumhuriyeti'nin 1921, 1924, 1961, 1982 Anayasası olmak üzere dört anayasal süreç yaşadığını bilir.
13	3	AİİT 102	11	55	13.3. AİİT 102.11.55	1921, 1924, 1961, 1982 Anayasaları'nın uygulanmasını hazırlayan siyasi süreçlerde yaşanan olayları, bu anayasaların temel özelliklerini ve uygulanmasından doğan toplumsal ve siyasi sonuçları değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	11	56	13.3. AİİT 102.11.56	Türkiye'de kişisel hak ve özgürlükler konusunda yaşanan gelişmeleri değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	12	0	13.3. AİİT 102.12.0	Eğitim İnkılâbı
13	3	AİİT 102	12	57	13.3. AİİT 102.12.57	Eğitim alanında yapılan inkılâpların gerekçelerini bilir.
13	3	AİİT 102	12	58	13.3. AİİT 102.12.58	AİİTürk'ün milli ve çağdaş eğitime verdiği önemi kavrar.
13	3	AİİT 102	12	59	13.3. AİİT 102.12.59	Eğitim ve kültür alanında yapılan gelişmeleri kavrar.
13	3	AİİT 102	12	60	13.3. AİİT 102.12.60	Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Harf İnkılâbı, Millet Mektepleri'nin yeni bir eğitim sistemi kurulması içindeki yeri ve önemini değerlendirebilir.

13	3	AİİT 102	12	61	13.3. AİİT 102.12.61	Köy Enstitüleri'nin kuruluş amacını, işleyiş biçimini ve Türk eğitim sistemi içindeki yeri ve önemini değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	12	62	13.3. AİİT 102.12.62	Yükseköğretim alanında yapılan yeni düzenlemeler ve Üniversite Reformu konusunda atılan ilk adımları değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	13	0	13.3. AİİT 102.13.0	Toplumsal Alanda Yapılan İnkılaplar
13	3	AİİT 102	13	63	13.3. AİİT 102.13.63	Toplumsal alanda yapılan inkılapları ve meydana gelen gelişmeleri kavrar.
13	3	AİİT 102	13	64	13.3. AİİT 102.13.64	Şapka ve kıyafet alanında yapılan düzenlemelerin nedenini bilir.
13	3	AİİT 102	13	65	13.3. AİİT 102.13.65	Soyadı Kanunu ile eşit ve ayrıcalıksız bir toplum oluşturma amaçlandığını bilir.
13	3	AİİT 102	13	66	13.3. AİİT 102.13.66	Soyadı Kanunu ile Halkçılık ilkesini ilişkilendirebilir.
13	3	AİİT 102	13	67	13.3. AİİT 102.13.67	Milletlerarası Takvim, Ölçü, Saat ve Rakam sistemine geçiş ile uluslararası ilişkilerde doğacak aksaklıkların giderilmesinin amaçlandığını kavrar.
13	3	AİİT 102	14	0	13.3. AİİT 102.14.0	Türkiye Cumhuriyeti'nin Dış Politikası
13	3	AİİT 102	14	68	13.3. AİİT 102.14.68	AİİT Türk dönemi Türk dış politikasının temel ilkelerini ve amaçlarını açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	14	69	13.3. AİİT 102.14.69	AİİT Türk dönemi dış politikasını tam bağımsızlık, akılcılık, milli menfaatleri esas alma ilkeleri özelinde değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	14	70	13.3. AİİT 102.14.70	Lozan Antlaşması'nı AİİT Türk dönemi Türk dış politikası ilkeleri ile ilişkilendirebilir.
13	3	AİİT 102	14	71	13.3. AİİT 102.14.71	Musul Meselesi'nin o günkü ve günümüzde Türk Milleti için arz ettiği önemi kavrar.
13	3	AİİT 102	14	72	13.3. AİİT 102.14.72	Montrö Boğazlar Sözleşmesi, Balkan ve Sadabat Paktı ve Türkiye'nin Milletler Cemiyeti'ne girişi gibi dış politikada yaşanan gelişmeleri AİİT Türk'ün dış politika ilkeleri çerçevesinde değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	15	0	13.3. AİİT 102.15.0	Türkiye Cumhuriyeti'nin Dış Politikası
13	3	AİİT 102	15	73	13.3. AİİT 102.15.73	AİİT Türk dönemi sonrası Türk dış politikasının temel ilkelerini ve amaçlarını açıklayabilir.
13	3	AİİT 102	15	74	13.3. AİİT 102.15.74	İkinci Dünya Savaşı'ndaki gelişmeleri ve bu savaşın sonuçlarının Türkiye'ye etkilerini analiz edebilir.
13	3	AİİT 102	15	75	13.3. AİİT 102.15.75	İkinci Dünya Savaşı'nda takip edilen Türk dış politikasını Türkiye'nin milli menfaatleri noktasında değerlendirebilir.
13	3	AİİT 102	15	76	13.3. AİİT 102.15.76	Türkiye'nin Batılı ülkelerle ilişkilerini ve onların siyasi ve askeri kurumları içinde yer alma mücadelesini anlar ve bu alanda yaşanan problemleri kavrar.
13	3	AİİT 102	15	77	13.3. AİİT 102.15.77	Türkiye'nin milli davalarından biri olarak, Kıbrıs'ta meydana gelen gelişmeleri anlar ve bunun Türkiye için önemini bilir.

Hafta-Tarih		Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	2 Şubat 2026	Milli Mücadele: TBMM'ye Karşı Ayaklanmalar, Sevr Antlaşması	
2	9 Şubat 2026	Milli Mücadele'nin Cepheleri; Doğu, Güney ve Batı Cepheleri ve Sonuçları	PY8
3	16 Şubat 2026	Milli Mücadele: Savaşı Bitiren Antlaşmalar, Mudanya Ateşkes	PY8

		Antlaşması, Lozan Antlaşması	
4	23 Şubat 2026	Türkiye Cumhuriyeti'nin Kuruluşu: Saltanatın Kaldırılması, Cumhuriyetin İlanı, Halifeliğin Kaldırılması, AliTTürk'ün Cumhuriyetçilik İlkesi	PY8
5	2 Mart 2026	Cumhuriyetin Demokratikleşmesi: Halk Fırkası, Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası, Serbest Cumhuriyet Fırkası, Demokrat Parti ve Sonrası, Seçme ve Seçilme Hakkının Geliştirilmesi, AliTTürk'ün Halkçılık ilkesi	PY8
6	9 Mart 2026	Cumhuriyetin Laikleşmesi: Yönetimin (Halifeliğin Kaldırılması), Hukukun (Şer'i Hukukun ve Mahkemelerin Sona Ermesi ve Yeni Hukuk Düzeni, Anayasa ve Yasalarda Değişiklikler) ve Eğitimin Laikleşmesi (Tevhid-i Tedrisat Kanunu), AliTTürk'ün Laiklik İlkesi	PY8
7	23 Mart 2026	Milliyetçilik İlkesi: Milli Devlet, Milli Tarih (Türk Tarih Kurumu), Milli Dil (Türk Dil Kurumu), AliTTürk'ün Milliyetçilik İlkesi	PY8
8	30 Mart 2026	Devletçilik İlkesi: İzmir İktisat Kongresi, Ekonominin Millileştirilmesi, Özel Girişimciliğin Desteklenmesi, Devlet Eliyle Kalkınma, Planlı Ekonomi, AliTTürk'ün Devletçilik İlkesi	
9	6 Nisan 2026	Ara sınav	PY8
10	13 Nisan 2026	İnkılâplara Tepkiler: Şeyh Said Ayaklanması, İzmir'de AliTTürk'e Suikast Girişimi, Menemen Olayı	PY8
11	20 Nisan 2026	Türk Tarihinin Anayasaları ve Özellikleri: 1876, 1909, 1921, 1924, 1961, 1982 Anayasaları ve Özellikleri	PY8
12	27 Nisan 2026	Eğitim İnkılâbı: Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Türk Eğitim Sisteminin Temel Özellikleri, Harf İnkılâbı, Eğitimi Geliştirmek İçin Yapılan Çalışmalar, Halkevleri, Köy Enstitüleri, Üniversite Reformu	PY8
13	4 Mayıs 2026	Toplumsal Alanda Yapınla İnkılâplar: Kıyafet İnkılâbı, Tarikatların Yasaklanması, Soyadı Kanunu, Milletlerarası Takvim, Ölçü, Rakam Sistemine Geçiş	PY8
14	11 Mayıs 2026	Türkiye Cumhuriyeti'nin Dış Politikası: Türkiye'nin Stratejik Önemi, Milli Mücadele Döneminde Dış Politika, AliTTürk Döneminde Dış Politika	PY8
15	18 Mayıs 2026	Türkiye Cumhuriyeti'nin Dış Politikası: AliTTürk Sonrasında Dış Politika	PY8
	2 Haziran 2026	Dönem sonu sınavı	
	16 Haziran 2026	Bütünleme sınavı	
Değerlendirme		Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitap temel alınarak hazırlanacak olan çoktan seçmeli bir ara sınav ve bir dönem sonu sınavı aracılığıyla yapılacaktır. Ara sınavın ortalamaya katkısı % 40 dönem sonu sınavının ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular		1- "Osmanlı Devleti'nde özellikle 1789 Fransız İhtilali'ndan sonra sorun olmaya başlayan azınlıklar meselesi devletin yıkılışına kadar sürmüştür." Lozan Barış'ında azınlık sorunu nasıl bir çözüme kavuşturulmuştur? a-Azınlıklar her türlü faaliyetlerinde serbesttirler b-Azınlıkların bütün ayrıcalıkları kaldırılmıştır c-Azınlıklar Birleşmiş Milletlerin korumacılığı altındadır d-Azınlıklar insan hakları komisyonunca himaye edilirler e-Azınlıklar milli esaslara göre ülke değiştirebilirler	

	2- Türkiye'de; I. Tanık olmada kadın ve erkeğin eşit olması II. Miras işlemlerinin yeniden düzenlenmesi III. Kadınların seçme ve seçilme hakkını sağlayan ortamın oluşması gibi gelişmeler, aşağıdakilerden hangisinin sonuçları arasındadır? a-Kabotaj Kanunu'nun b-Takrir-i Sükun Kanunu'nun c-Tevhid-i Tedrisat Kanunu'nun d-Şapka Kanunu'nun e-Türk Medeni Kanunu'nun 3- I.Eğitimde ikiliğe son vermek II.Eğitimde çağdaşlaşmak III.Eğitimde laikliği sağlamak Yukarıdaki amaçları gerçekleştirmeye yönelik en önemli ilk inkılâp, aşağıdakilerden hangisidir? a-Şer'îye ve Evkaf Vekâleti'nin kaldırılması b-Köy Enstitülerinin açılması c-Tekke ve Zaviyelerin kapatılması d-Tevhid-i Tedrisat Kanunu'nun kabul edilmesi e-Üniversitelerin açılması 4-1924 Anayasasında "Türkiye halkına farkı gözetmeksizin vâhîTndaşlık itibariyle Türk denir" ifadesi yer almaktadır. Bu tanıma göre aşağıdaki seçeneklerde verilen hangi farkların gözetilmemesi esas alınmıştır? a- Din ve dil b- Dil, din, ırk c- Din ve ırk d- Dil ve ırk e- Dil ve tarih 5-Türkiye, Boğazlar üzerindeki tam hâkimiyetini hangi antlaşma sonucu kazanmıştır? a-Montrö Antlaşması b-Lozan Antlaşması c-Sevr Antlaşması d-Londra Antlaşması e-Mudanya Antlaşması
Cevap Anahtarı	1-b, 2-e, 3-d, 4-c, 5-a
Kaynak Kitap	 Sabri Zengin, AliTürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Sonçağ Akademi yay., Ankara 2020, Gözden geçirilmiş 3. Baskı, Sorumlu Olunan Sayfalar: Kitabın 154. sayfasından sonuna kadar.
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	1- Kemal AliTürk, <i>Nutuk</i>, Cilt: I-III, İstanbul 1993. 2- YÖK-Komisyon, <i>AliTürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi</i>, Ankara 1989. 3- Komisyon, <i>Türkiye Cumhuriyeti Tarihi I-II</i>, AAM Yay., Ankara 2002.

KRY102 Kariyer Planlama

Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Sedat KARAMAN
Oda Numarası	106
E-posta	sedat.karaman@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Perşembe 11:30-12:15
Derslik	D1
Dersin Amacı	Bu ders kapsamında öğrencilerin iş dünyasının dinamiklerini ve beklentileri konusunda farkındalık oluşturmak, kariyer planlamalarını kişisel beceri ve yetkinliklerine uygun alanlarda şekillendirmelerine katkı sağlamak, Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi tarafından hazırlanan Yetenek Kapısı (YEK)'ni tanımları amaçlanmaktadır.

	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
Dersin Kazanımları	13	3	KRY102	1	0	13.3. D1303108.1.0	Dersin genel tanıtımı, Temel kavramlar
	13	3	KRY102	1	1	13.3. D1303108.1.1	Ders içeriğini ve haftalık ders planını öğrenir
	13	3	KRY102	2	0	13.3. D1303108.2.0	Zeka ve Kişilik
	13	3	KRY102	2	2	13.3. D1303108.2.2	Zeka ve kişilik yetkinliklerini bilir
	13	3	KRY102	3	0	13.3. D1303108.3.0	Hassas beceriler
	13	3	KRY102	3	3	13.3. D1303108.3.3	Etkili sunum tekniklerini bilir
	13	3	KRY102	3	4	13.3. D1303108.3.4	Zaman ve stres yönetimini öğrenir
	13	3	KRY102	3	5	13.3. D1303108.3.5	Liderlik ve ekip çalışmasını bilir
	13	3	KRY102	4	0	13.3. D1303108.4.0	Kariyer Yolunda Fark Yaratmanın anahtarı: Beceriler
	13	3	KRY102	4	6	13.3. D1303108.4.6	Kariyer yolunda fark yaratan becerileri bilir
	13	3	KRY102	5	0	13.3. D1303108.5.0	Kariyer nedir?
	13	3	KRY102	5	7	13.3. D1303108.5.7	Kariyerle ilgili temel kavramları bilir
	13	3	KRY102	5	8	13.3. D1303108.5.8	Kariyer merkezlerini öğrenir
	13	3	KRY102	6	0	13.3. D1303108.6.0	Kariyer Hazırlıkları, Öğrenci Değişim Programları, Burslar
	13	3	KRY102	6	9	13.3. D1303108.6.9	Değişim programlarını bilir
	13	3	KRY102	6	10	13.3. D1303108.6.10	Burslar hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	KRY102	7	0	13.3. D1303108.7.0	Sektör Günleri: Sivil Toplum Kuruluşları
	13	3	KRY102	7	11	13.3. D1303108.7.11	Sivil toplum kuruluşlarını tanır
	13	3	KRY102	8	0	13.3. D1303108.8.0	Sektör Günleri: Kamuda Kariyer
	13	3	KRY102	8	12	13.3. D1303108.8.12	Kamuda kariyer serüvenini bilir
	13	3	KRY102	9	0	13.3. D1303108.9.0	Sektör Günleri: Özel Sektör
	13	3	KRY102	9	13	13.3. D1303108.9.13	Alanıyla ilgili özel sektörü tanır
	13	3	KRY102	10	0	13.3. D1303108.10.0	Sektör Günleri: Akademi
	13	3	KRY102	10	14	13.3. D1303108.10.14	Akademide kariyer serüvenini bilir
	13	3	KRY102	11	0	13.3. D1303108.11.0	Sektör Günleri: Girişimcilik
	13	3	KRY102	11	15	13.3. D1303108.11.15	Girişimcilik hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	KRY102	11	16	13.3. D1303108.11.16	Sunu yapar
	13	3	KRY102	12	0	13.3. D1303108.12.0	Özgeçmiş Hazırlama
	13	3	KRY102	12	17	13.3. D1303108.12.17	Özgeçmiş hazırlama tekniklerini bilir
	13	3	KRY102	13	0	13.3. D1303108.13.0	Yetenek kapısı
	13	3	KRY102	13	18	13.3. D1303108.13.18	Yetenek kapısını tanır
	13	3	KRY102	14	0	13.3. D1303108.14.0	Ders değerlendirme

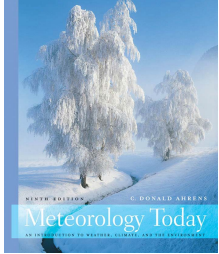
Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 02 Şubat 2026	Dersin genel tanıtımı	P6-P7-P10
2 21 Şubat 2026	Zeka ve Kişilik	P6-P7-P10
3 28 Şubat 2026	Hassas Beceriler	P6-P7-P10
4 5 Şubat 2026	Kariyer Yolunda Fark Yaratmanın anahtarı: Beceriler	P6-P7-P10
5 12 Şubat 2026	Kariyer nedir?	P6-P7-P10
6 19 Şubat 2026	Kariyer Hazırlıkları, Öğrenci Değişim Programları, Burslar	P6-P7-P10
7 26 Şubat 2026	Sektör Günleri: Sivil Toplum Kuruluşları	P6-P7-P10
8 05 Mart 2026	Sektör Günleri: Kamuda Kariyer	P6-P7-P10
9 12 Mart 2026	Sektör Günleri: Özel Sektör	P6-P7-P10
10 19 Mart 2026	Sektör Günleri: Akademi	P6-P7-P10
11 02 Nisan 2026	Sektör Günleri: Girişimcilik	P6-P7-P10
16-12 Nisan 2026	Ara Sınav	
12 23 Nisan 2026	Özgeçmiş Hazırlama	P6-P7-P10
13 30 Nisan 2026	Yetenek Kapısı	P6-P7-P10
14 7 Mart 2026	Ders Değerlendirme	P6-P7-P10
Değerlendirme	Bir vize ve bir final sınavı yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40, finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular	1. Sosyal ağlar, diksiyon ve beden dili hakkında bilgi veriniz 2. Kariyer geliştirme ve kariyer patikası kavramlarını açıklayınız.	
Cevap Anahtarı	1. SOSYAL AĞLAR: Yeni medya içerisinde özellikle web 2 0 doğasına sahip sosyal ağlar ön plana çıkmaktadır. Dünya genelinde kullanıcılar etkileşim amacıyla sosyal ağları etkin bir şekilde kullanmaktadır. Sadece bireysel kullanıcılar değil, kurum ve markalar da sosyal ağları paydaşlarıyla etkileşim kurmak için aktif bir şekilde kullanmaktadır. DİKSİYON: Güzel konuşma sanatıdır “sözlerin, vurguların, anlam ve heyecan duraklarını kurallarına uygun olarak söyleme biçimi” olan diksiyon, insanın duygu ve düşüncelerini etrafına aktarmak için önemli bir işleve sahiptir. BEDEN DİLİ: Duygu, tutum, davranış ve düşüncelerin beden hareketleri yoluyla bilinçli ya da bilinçsiz olarak konuşma diline eşlik ettiği ya da eşlik etmediği jestler, duruşlar, hareketler ve kişilerarası mesafe yoluyla kurulan iletişimidir. 2. <u>Kariyer geliştirme</u>, örgüt ve bireylerin çeşitli iç ve dış etkenler nedeniyle sürekli değişen istek ve ihtiyaçlarına cevap verme gayretinde olan dinamik bir yapı olarak tanımlanabilir. <u>Kariyer patikası</u>: Bireylerin ilerleyen zamanlarda iş ile ilgili sorumluluklarını ve ilerlemelerini karşılamak amacıyla bireysel tecrübelerini, eğitimlerini ve tecrübelerini planlama sürecidir. Bir başka ifadeyle bireylerin şahsi hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla meslekte ve örgütte ilerlenen basamaklarını ifade eder.	
Kaynak Kitap	Kariyer Planlama Kitabı. (2022). Editör Doğan Bozdoğan. karmer@gop.edu.tr. Tokat. ISBN: 978-975-7328-84-1.	
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	https://www.cbiko.gov.tr www.yetenekkapisi.org https://ytnk.tv/	

ZFMBT104 - Meteoroloji

Öğretim Üyesi	Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Murat CÖMERT
---------------	----------------------------------

Oda Numarası		109					
E-posta		mehmetmurat.comert@gop.edu.tr					
Ders Zamanı		Çarşamba 13.15-15.00					
Derslik		D9					
Dersin Amacı		Dünyayı çevreleyen atmosferik yapıya ilişkin temel bilgileri edindirek, iklim tarım ilişkisini analiz edebilmeyi öğretmek.					
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM108	1	0	13.3.BSM108.1.0	Atmosfer, Hava ve İklim Giriş
	13	3	BSM108	1	1	13.3.BSM108.1.1	Yer küre atmosferi, meteoroloji, tarihçesi ve kapsamını bilir
	13	3	BSM108	1	2	13.3.BSM108.1.2	Hava ve hava elemanları hakkında genel bilgi sahibi olur
	13	3	BSM108	1	3	13.3.BSM108.1.3	Atmosferin yapısı ve özelliklerini kavrar
	13	3	BSM108	1	4	13.3.BSM108.1.4	Atmosferde bulunan doğal ve insan kaynaklı kirleticileri kavrar
	13	3	BSM108	2	0	13.3.BSM108.2.0	Hava basıncı ve yoğunluğu
	13	3	BSM108	2	5	13.3.BSM108.2.5	Hava basıncı, hava yoğunluğu, yer çekimi kavramlarını tanımlayabilir
	13	3	BSM108	2	6	13.3.BSM108.2.6	Hava basıncı ve yoğunluğunun yükseklikle değişimini kavrar
	13	3	BSM108	2	7	13.3.BSM108.2.7	Deniz seviyesindeki basınç değerlerini bilir
	13	3	BSM108	3	0	13.3.BSM108.3.0	Atmosferin kompozisyonu ve yüksekliği
	13	3	BSM108	3	8	13.3.BSM108.3.8	Atmosfer karışımında bulunan gazları bilir
	13	3	BSM108	3	9	13.3.BSM108.3.9	Atmosferde bulunan gazların tüketimi ve üretimi arasındaki ilişkiyi tanımlayabilir
	13	3	BSM108	3	10	13.3.BSM108.3.10	Karbon, azot, oksijen ve hidrolojik döngü unsurlarını kavrar
	13	3	BSM108	3	11	13.3.BSM108.3.11	Atmosfer katmanlarını hava sıcaklığı profiline göre değerlendirir
	13	3	BSM108	3	12	13.3.BSM108.3.12	Sıcaklık düşme oranı ve inversiyon kavramlarını bilir
	13	3	BSM108	4	0	13.3.BSM108.4.0	Basınç sistemlerinin çeşitleri, yüzey ve yüksek hava haritalar
	13	3	BSM108	3	13	13.3.BSM108.4.13	Alçak ve yüksek basınç merkezlerinin özelliklerini bilir
	13	3	BSM108	4	14	13.3.BSM108.4.14	Tüm boyutlardaki fırtınaların etkilerini değerlendirebilir
	13	3	BSM108	4	15	13.3.BSM108.4.15	Cephe sistemleri ve oluşumlarını kavrar
	13	3	BSM108	4	16	13.3.BSM108.4.16	Hava haritalarını yorumlayabilir
	13	3	BSM108	5	0	13.3.BSM108.5.0	Enerji: yeryüzü ve atmosferin ısınması
	13	3	BSM108	4	17	13.3.BSM108.5.17	Enerji, sıcaklık ve ısı kavramlarını tanımlayabilir
	13	3	BSM108	5	18	13.3.BSM108.5.18	Hava ve iklim açısından enerjinin etkilerini değerlendirebilir
	13	3	BSM108	5	19	13.3.BSM108.5.19	Yerküre ve atmosfer enerji dengesi arasındaki ilişkiyi kavrar
	13	3	BSM108	5	20	13.3.BSM108.5.20	Yeryüzü ve atmosfer arasındaki ısı alışverişini değerlendirir
	13	3	BSM108	6	0	13.3.BSM108.6.0	Hava sıcaklığı, sıcaklık ölçekleri, gizli ısı ve fırtınalar için ısı enerjisinin önemi
	13	3	BSM108	6	21	13.3.BSM108.6.21	Sıcaklık ölçekleri ve dönüşümlerini hesaplayabilir

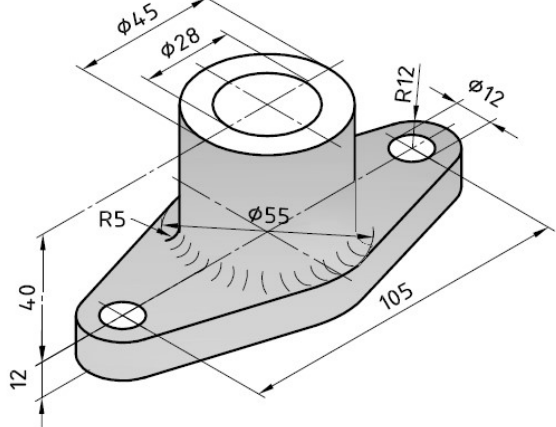
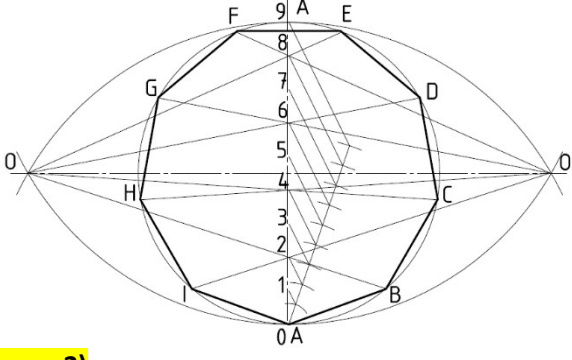
13	3	BSM108	6	22	13.3.BSM108.6.22	Özgül ısı ve gizli ısı kavramlarını bilir
13	3	BSM108	6	23	13.3.BSM108.6.23	Yoğunlaşma ve buharlaşma süreçlerini kavrar
13	3	BSM108	6	24	13.3.BSM108.6.24	Atmosferik enerjinin kaynağını bilir
13	3	BSM108	7	0	13.3.BSM108.7.0	Isı transferi
13	3	BSM108	7	25	13.3.BSM108.7.25	Atmosferde ısı iletim mekanizmaları hakkında bilgi edinir
13	3	BSM108	7	26	13.3.BSM108.7.26	Radyasyon ve sıcaklık ilişkisini kavrar
13	3	BSM108	7	27	13.3.BSM108.7.27	Güneş ve yeryüzünden yayılan radyasyonu açıklayabilir
13	3	BSM108	7	28	13.3.BSM108.7.28	Wien yasasını kullanarak maksimum radyasyon emisyonunun dalga boyunu hesaplayabilir
13	3	BSM108	7	29	13.3.BSM108.7.29	Nesnelerin yaydığı radyant enerjiyi hesaplayabilir
13	3	BSM108	7	30	13.3.BSM108.7.30	Güneşin elektromanyetik spektrumu hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM108	8	0	13.3.BSM108.8.0	Atmosferik sera etkisi
13	3	BSM108	8	31	13.3.BSM108.8.31	Yerküre atmosferik sera etkisinin nasıl çalıştığını açıklayabilir
13	3	BSM108	8	32	13.3.BSM108.8.32	Sera etkisini artıran gazları bilir
13	3	BSM108	8	33	13.3.BSM108.8.33	Atmosferdeki gazların radyasyon absorpsiyonunu bilir
13	3	BSM108	9	0	13.3.BSM108.9.0	Mevsimlik ve günlük sıcaklıklar
13	3	BSM108	9	34	13.3.BSM108.9.34	Mevsimlerin oluşumunu kavrar
13	3	BSM108	9	35	13.3.BSM108.9.35	Günlük sıcaklık değişimi hakkında bilgi edinir
13	3	BSM108	9	36	13.3.BSM108.9.36	Gece soğuması ve radyasyon inversiyonunu bilir
13	3	BSM108	9	37	13.3.BSM108.9.37	Bitkilerin soğuktan korunma yöntemlerini kavrar
13	3	BSM108	9	38	13.3.BSM108.9.38	Hava sıcaklığı ölçümünü bilir
13	3	BSM108	10	0	13.3.BSM108.10.0	Atmosferik nem
13	3	BSM108	10	39	13.3.BSM108.10.39	Yeryüzü ve atmosfer arasındaki nem değişimini ve atmosferdeki nemin nasıl ifade edileceğini bilir
13	3	BSM108	10	40	13.3.BSM108.10.40	Nem ölçümünü bilir
13	3	BSM108	11	0	13.3.BSM108.11.0	Bağıl nem ve çiğlenme noktası sıcaklığının hesaplanması
13	3	BSM108	11	41	13.3.BSM108.11.41	Bağıl nem, özgül nem, mutlak nem ve çiğlenme noktası sıcaklığını hesaplayabilir
13	3	BSM108	12	0	13.3.BSM108.12.0	Yoğunlaşma: Çiğ, Sis ve Bulutlar
13	3	BSM108	12	42	13.3.BSM108.12.42	Yoğunlaşma, çiğ, kırağı, sis, pus ve bulut oluşumunu bilir
13	3	BSM108	13	0	13.3.BSM108.12.0	Bulutların Sınıflandırılması
13	3	BSM108	13	43	13.3.BSM108.13.43	Bulut tipleri ve sınıflandırmasını bilir
13	3	BSM108	13	44	13.3.BSM108.13.44	Bulutların dikey hareketini bilir
13	3	BSM108	14	0	13.3.BSM108.14.0	İklim Türleri; İklim Değişmesi
13	3	BSM108	14	45	13.3.BSM108.14.45	İklim değişiminin sebepleri ve etkileri hakkında bilgi edinir
13	3	BSM108	14	46	13.3.BSM108.14.46	Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadelede alınabilecek önlemleri öğrenir
Hafta-Tarih					Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	04.02.2026				Atmosfer, Hava ve İklim Giriş	P1-P2-P4
2	11.02.2026				Hava basıncı ve yoğunluğu	P1-P7-P8-P10
3	18.02.2026				Atmosferin kompozisyonu ve yüksekliği	P1-P9
4	25.02.2026				Basınç sistemlerinin çeşitleri, yüzey ve yüksek hava haritalar	P1-P2-P3-P4

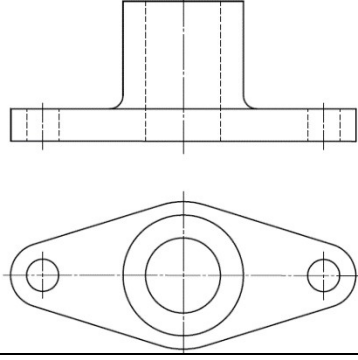
5	04.03.2026	Enerji: yeryüzü ve atmosferin ısınması, Kısa sınav	P1-P5
6	11.03.2026	Hava sıcaklığı, sıcaklık ölçekleri, gizli ısı ve fırtınalar için ısı enerjisinin önemi	P1-P7
7	18.03.2026	Isı transferi	P1-P5
8	25.04.2026	Atmosferik sera etkisi	P1-P7-P8-P11
	04 - 12.04. 2026	Ara Sınav	
9	15.04.2026	Mevsimlik ve günlük sıcaklıklar	P1-P5-P11
10	22.04.2026	Atmosferik nem	P1-P5
11	29.05.2026	Bağıl nem ve çiğlenme noktası sıcaklığının hesaplanması	P1-P5
12	06.05.2026	Yoğunlaşma: Çiğ, Sis ve Bulutlar	P1-P5
13	13.05.2026	Bulutların Sınıflandırılması	P1-P5
14	20.05.2026	İklim Türleri; İklim Değişmesi	P1-P5-P7
	02.06-12.06. 2026	Dönem Sonu Sınavı	
	17-25.06.2026	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme	Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 ve finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Sorular	Yoğunlaşma bir ----- sürecidir. Bir maddenin, bir halden diğer bir hale faz değiştirebilmesi için ihtiyaç duyduğu ısı enerjisine ----- denilmektedir		
Cevap Anahtarı	Yoğunlaşma bir ısınma sürecidir. Bir maddenin, bir halden diğer bir hale faz değiştirebilmesi için ihtiyaç duyduğu ısı enerjisine gizli (latent) ısı denilmektedir		
Kaynak Kitap	Ahrens, C.D. 2009. Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and the Environment . Brooks/Cole Cengage Learning, USA. 		
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	Aküzüm, T., Erözel, A.Z., Evsahibioglu, A.N., Kodal, S., Tokgöz, A., Öztürk. F., Beyribey. M., Selenay. F., Yurtsever. E. 1994. Meteoroloji I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1325, Ders Kitabı:384, Ankara. Türkeş, M. 2010. Klimatoloji ve Meteoroloji. Kriter yayınevi, İstanbul.		

ZFMTB 114 Teknik Resim

Öğretim Üyesi	Öğr. Gör. Muzaffer Hakan YARDIM
Oda Numarası	
E-posta	mhakan.yardim@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Cuma 09:30-12:15
Derslik	Teknik Resim Salonu
Dersin Amacı	Mühendislik öğrencilerine temel mühendislik formasyonu kazandırmak. Mühendis adaylarının soyut düşünme

						yeteneklerini geliştirmek. Zamanı doğru ve yerinde kullanabilme becerisi geliştirmek. Tertip-düzen, standart anlayışı içerisinde bir disiplin oluşturmak. Mühendis adaylarına proje, tasarım yapabilme özelliği katmak. Mühendis adaylarının sorunlar karşısında analitik çözüm bulma yeteneklerini geliştirmek.	
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	ZFMTB114	1	0	13.3.BSM104.1.0	Teknik resmin tanımı ve önemi
	13	3	ZFMTB114	1	1	13.3.BSM104.1.1	Teknik resimde kullanılan araç-gereçleri tanımlar ve kullanabilir
	13	3	ZFMTB114	1	2	13.3.BSM104.1.2	Teknik resim standartlarını öğrenir ve uygular
	13	3	ZFMTB114	1	3	13.3.BSM104.1.3	Ders İşleyişi Hakkında Bilgilendirme
	13	3	ZFMTB114	2	0	13.3.BSM104.2.0	Teknik Resim Standartları_1
	13	3	ZFMTB114	2	4	13.3.BSM104.2.4	Resim Kağıtları
	13	3	ZFMTB114	2	5	13.3.BSM104.2.5	Ölçekler
	13	3	ZFMTB114	3	0	13.3.BSM104.3.0	Teknik Resim Standartları_2
	13	3	ZFMTB114	3	6	13.3.BSM104.3.6	Standart Yazı ve Rakamlar
	13	3	ZFMTB114	3	7	13.3.BSM104.3.7	Çizgiler
	13	3	ZFMTB114	4	0	13.3.BSM104.4.0	Geometrik Çizimler
	13	3	ZFMTB114	4	8	13.3.BSM104.4.8	Üçgen, beşgen, sekizgen çizimi ve genel yöntemle çokgen çizimi
	13	3	ZFMTB114	5	0	13.3.BSM104.5.0	İzdüşüm_1
	13	3	ZFMTB114	5	9	13.3.BSM104.5.9	Noktanın izdüşümü ve koordinatlar
	13	3	ZFMTB114	6	0	13.3.BSM104.6.0	İzdüşüm_2
	13	3	ZFMTB114	6	10	13.3.BSM104.6.10	Doğru ve düzlemlerin izdüşümü; tamboy ve gerçek büyüklük
	13	3	ZFMTB114	7	0	13.3.BSM104.7.0	Standart Görünüşler_1
	13	3	ZFMTB114	7	11	13.3.BSM104.7.11	Tek ve iki görünüşle parçanın görünüşlerinin çıkarılması
	13	3	ZFMTB114	8	0	13.3.BSM104.8.0	Standart Görünüşler_2
	13	3	ZFMTB114	8	12	13.3.BSM104.8.12	Ön, üst ve yan görünüşlerin çizilmesi
	13	3	ZFMTB114	9	0	13.3.BSM104.9.0	Perspektifler_1
	13	3	ZFMTB114	9	13	13.3.BSM104.9.13	İzometrik perspektif çizimi
	13	3	ZFMTB114	10	0	13.3.BSM104.10.0	Perspektifler_2
	13	3	ZFMTB114	10	14	13.3.BSM104.10.14	Dimetrik perspektif çizimi
	13	3	ZFMTB114	11	0	13.3.BSM104.11.0	Kesit Alma_1
	13	3	ZFMTB114	11	15	13.3.BSM104.11.15	Tam ve yarım kesit çizimi
	13	3	ZFMTB114	12	0	13.3.BSM104.12.0	Kesit Alma_2
	13	3	ZFMTB114	12	16	13.3.BSM104.12.16	Bölgesel ve kademeli kesit çizimi
	13	3	ZFMTB114	13	0	13.3.BSM104.13.0	Ölçülendirme_1
	13	3	ZFMTB114	13	17	13.3.BSM104.13.17	Tek görünüşlü parçaların ölçülendirilmesi
	13	3	ZFMTB114	14	0	13.3.BSM104.14.0	Ölçülendirme_2
	13	3	ZFMTB114	14	18	13.3.BSM104.14.18	Üç görünüşlü parçaların ölçülendirilmesi
Hafta-Tarih						Ders Konuları	İlgili Program

			Yeterliği
1	Tarih	Teknik Resmin tanımı ve Önemi	P3,P4, P7,P8
2	Tarih	Teknik Resim Standartları_1	P3,P4,P7,P8
3	Tarih	Teknik Resim Standartları_2	P3,P4,P7,P8
4	Tarih	Geometrik Çizimler	P3,P4,P7,P8
5	Tarih	İzdüşüm_1	P3,P4,P7,P8
6	Tarih	İzdüşüm_2	P3,P4,P7,P8
7	Tarih	Standart Görünüşler_1	P3,P4,P7,P8
	Tarih	Ara Sınav	
8	Tarih	Standart Görünüşler_2	P3,P4,P7,P8
9	Tarih	Perspektifler_1	P3,P4,P7,P8
10	Tarih	Perspektifler_2	P3,P4,P7,P8
11	Tarih	Kesit Alma_1	P3,P4,P7,P8
12	Tarih	Kesit Alma_2	P3,P4,P7,P8
13	Tarih	Ölçülendirme_1	P3,P4,P7,P8
14	Tarih	Ölçülendirme_2	P3,P4,P7,P8
	Tarih	Dönem Sonu Sınavı	
	Tarih	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme		Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitap ve ders anlatımları esas alınarak hazırlanacak olan uygulamalı bir ara sınav ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular		Çapı 85 mm olan daire içerisine genel metotla dokuzgen çiziniz. Perspektifi verilen parçanın ön ve üst görünüşünü çiziniz. 	
Cevap Anahtarı		Cevap 1)  Cevap 2)	

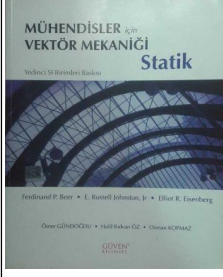
	
Kaynak Kitap	Teknik Resim GO.Ü. Zir. Fak. Yayınları Teknik Resim Uygulama Yaprakları GO.Ü. Zir. Fak. Yayınları
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	

ZFTM102- Statik

Öğretim Üyesi						Dr. Öğr. Üyesi Serkan Yazarel		
Oda Numarası						2271		
E-posta						Serkan.yazarel@gop.edu.tr		
Ders Zamanı						Salı 9:30-11:15 / Perşembe 16:15-17:00		
Derslik						D5 – D6		
Dersin Amacı						Kuvvetler veya kuvvet çiftleri etkisi altındaki rijit cisimlerin denge durumlarının öğrenilmesini amaçlamaktadır.		
Dersin Kazanımları		Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	ZFTM102	1	0	13.3.ZFTM102.1.0		Vektör Mekaniği: Statik
	13	3	ZFTM102	1	1	13.3.ZFTM102.1.1		Kuvvetin Tanımı, etki çeşitleri, özellikleri, vektörel ve skaler büyüklükler kavramlarını tanımlayabilir.
	13	3	ZFTM102	1	2	13.3.ZFTM102.1.2		Kuvvet etkisindeki cisim ve rijitlik konularını kavrar
	13	3	ZFTM102	1	0	13.3.ZFTM102.1.0		Vektör Mekaniği: Statik
	13	3	ZFTM102	1	3	13.3.ZFTM102.1.3		Kuvvet çeşitleri ve kaydırılabilirliklerini öğrenir. Bileşke kuvvet ve bileşenleri arasındaki ilişkiyi tanımlayabilir.
	13	3	ZFTM102	1	4	13.3.ZFTM102.1.4		Moment kavramını ve özelliklerini tanımlayabilir, moment ile ilgili basit problemleri çözebilir.
	13	3	ZFTM102	2	0	13.3.ZFTM102.2.0		Vektör Mekaniği: Statik
	13	3	ZFTM102	2	5	13.3.ZFTM102.2.5		Doğrultuları bir noktada kesişen kuvvet sistemleri tanımlayabilir, problemleri çözebilir.
	13	3	ZFTM102	2	6	13.3.ZFTM102.2.6		Doğrultuları aynı yönde paralel kuvvetler ile doğrultuları ters yönde olan paralel kuvvetleri tanımlayabilir, problemleri çözebilir.
	13	3	ZFTM102	2	7	13.3.ZFTM102.2.7		Yayıllı yükler ve gelişigüzel konumlu kuvvetleri tanımlayabilir, problemleri çözebilir.
	13	3	ZFTM102	3	0	13.3.ZFTM102.3.0		Rijit Cisimler: Kuvvet Denge Sistemler
	13	3	ZFTM102	3	8	13.3.ZFTM102.3.8		Denge koşulları, kuvvet ve momentlerin işaretleri,

						dengede bulunan sistemlerin analizi ve mesnet ile bağlantıları tanımlayabilir.
13	3	ZFTM102	3	9	13.3.BSM108.3.9	Serbest cisim diyagramı ve düzlem kuvvet sistemlerin dengesi kavramlarını bilir.
13	3	ZFTM102	3	10	13.3.ZFTM102.3.10	Doğrultuları bir noktada kesişen kuvvet sistemlerinin dengesini bilir ve bu konu hakkında problemleri çözebilir.
13	3	ZFTM102	4	0	13.3.ZFTM102.4.0	Rijit Cisimler: Kuvvet Denge Sistemler
13	3	ZFTM102	3	11	13.3.ZFTM102.4.11	Paralel kuvvet sistemlerin dengelerini bilir ve bu konu hakkında problemleri çözebilir.
13	3	ZFTM102	4	12	13.3.ZFTM102.4.12	Gelişigüzel konumlu kuvvet sistemlerinin dengesini bilir ve bu konu hakkında problemleri çözebilir.
13	3	ZFTM102	5	0	13.3.ZFTM102.5.0	Rijit Cisimlerin Dengesi
13	3	ZFTM102	4	13	13.3.ZFTM102.5.13	Mesnet çeşitlerinin ve mesnetlerde oluşan tepki kuvvetlerini ve momentleri kavramlarını bilir.
13	3	ZFTM102	5	14	13.3.ZFTM102.5.14	Rijit cisimlerin üzerlerine gelen yükler altında mesnetlerde oluşturacakları tepki kuvvetlerini ve momentlerinin hesaplamalarını yapabilir.
13	3	ZFTM102	6	0	13.3.ZFTM102.6.0	Rijit Cisimlerin Dengesi
13	3	ZFTM102	6	15	13.3.ZFTM102.6.15	Rijit cisimlerin mesnet noktalarının güvenle taşıyabilecekleri maksimum kuvvetlerin hesabını yapabilir.
13	3	ZFTM102	7	0	13.3. ZFTM102.3.0	Yayıllı yükler: Kütle ve ağırlık merkezi
13	3	ZFTM102	7	2516	13.3. ZFTM102.3.16	Yayıllı yük, ağırlık merkezi, kütle merkezi kavramlarını bilir.
13	3	ZFTM102	7	17	13.3. ZFTM102.3.17	Geometrik şekillerin ağırlık merkezlerini tespit edebilir, yayılı yük ve ağırlıkları tekilleştirebilir.
13	3	ZFTM102	8	0	13.3.ZFTM102.8.0	Basit kafes kirişler, basit kafes kirişlerin düğüm noktaları denge yöntemiyle analizi
13	3	ZFTM102	7	18	13.3.ZFTM102.8.18	Basit kafes kirişler ve düğüm noktaları kavramlarını, düğüm noktalarında oluşacak yükleri ve olası yönelimlerini bilir.
13	3	ZFTM102	8	19	13.3.ZFTM102.8.19	Statikçe dengede olan basit kafes kirişlerin düğüm noktalarında oluşacak yükleri düğüm noktaları ve kesme yöntemleri ile hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	9	0	13.3.ZFTM102.9.0	Elemanlardaki iç yükler, çeşitli kiriş yükleme tipleri
13	3	ZFTM102	9	20	13.3.ZFTM102.9.20	Elemanlardaki kendi ağırlıkları nedeni ile oluşacak tekil ve yayılı yükleri bilir.
13	3	ZFTM102	9	21	13.3.ZFTM102.9.21	Kiriş çeşitlerini ve bu kirişlerde oluşacak yükleri ve etkilerini hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	10	0	13.3.ZFTM102.10.0	Bir kirişte eğilme ve kesme momentleri, tekil ve yayılı yük etkisi altındaki kablolar
13	3	ZFTM102	10	22	13.3.ZFTM102.10.22	Eğilme ve kesme momenti kavramlarını bilir.
13	3	ZFTM102	10	23	13.3.ZFTM102.10.23	Eğilme ve kesme kuvveti diyagramlarını çizebilir, bu kuvvetleri hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	10	24	13.3.ZFTM102.10.24	Tekil yük etkisi altındaki kablo kavramını bilir, kablolarda oluşacak gerilmeleri ve mesnetle uygulayacağı çekme kuvvetlerini hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	10	25	13.3.ZFTM102.10.25	Yayıllı yükler etkisi altındaki kablo kavramını bilir, kablolarda oluşacak gerilmeleri ve mesnetle

						uygulayacağı çekme kuvvetlerini hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	11	0	13.3.ZFTM102.11.0	Sürtünme: Kuru sürtünme yasası, sürtünme katsayısı
13	3	ZFTM102	11	26	13.3.ZFTM102.11.26	Sürtünme kuvveti, sürtünme çeşitleri, kuru sürtünme kuralları, sürtünme katsayısı ve sürtünme konisi kavramlarını bilir.
		ZFTM102	11	27	13.3.ZFTM102.11.27	YAİİTy düzlemlerde, sürtünme kuvveti nedeni ile oluşacak kuvvetlerin büyüklüğü ve yönlerini bulabilir.
13	3	ZFTM102	12	0	13.3.ZFTM102.12.0	Sürtünme: Kuru sürtünme yasası, sürtünme katsayısı
13	3	ZFTM102	12	28	13.3.ZFTM102.12.28	YAİİTy düzlemlerde, sürtünme nedeni ile oluşacak kuvvetleri hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	12	29	13.3.ZFTM102.12.29	YAİİTy düzlemlerde, sürtünme olan sistemlerin statikçe denge durumlarına karar verebilir, denge durumu için gerekli kuvvet büyüklüklerini, yönlerini hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	13	0	13.3.ZFTM102.13.0	Sürtünme: Sürtünme açısı
13	3	ZFTM102	13	30	13.3.ZFTM102.13.30	Belirli bir açıya sahip sistemlerde, sürtünme kuvvetlerini ve yönlerini hesaplayabilir.
13	3	ZFTM102	13	31	13.3.ZFTM102.13.31	Sürtünmeli sistemlerin, üzerlerine gelecek yükleri güvenle taşıyabilmesi için gereken açı büyüklüğünü, kuvvet büyüklük ve açılarını hesaplayabilir.
Hafta-Tarih					Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	10.02.2025	Vektör Mekaniği: Statik				P1-P2-P7
2	17.02.2025	Vektör Mekaniği: Statik				P1-P2-P7
3	24.02.2025	Vektör Mekaniği: Statik				P1-P7-P7
4	03.03.2025	Rijit Cisimler: Kuvvet Denge Sistemler				P1-P7
5	10.03.2025	Rijit Cisimler: Kuvvet Denge Sistemler				P1-P7
6	17.03.2025	Rijit Cisimlerin Dengesi				P1-P7
7	24.03.2025	Rijit Cisimlerin Dengesi				P1-P7
	Tarih	Ara Sınav				
8	07.04.2025	Yayıllı yükler: Kütle ve ağırlık merkezi				P1-P7
9	14.04.2025	Basit kafes kirişler, basit kafes kirişlerin düğüm noktaları denge yöntemiyle analizi				P1-P7
10	21.04.2025	Elemanlardaki iç yükler, çeşitli kiriş yükleme tipleri				P1-P7
11	28.04.2025	Bir kirişte eğilme ve kesme momentleri, tekil ve yayılı yük etkisi altındaki kablolar				P1-P7
12	05.05.2025	Sürtünme: Kuru sürtünme yasası, sürtünme katsayısı				P1-P7
13	12.05.2025	Sürtünme: Kuru sürtünme yasası, sürtünme katsayısı				P1-P7
14	19.05.2025	Sürtünme: Sürtünme açısı				P1-P7
	Tarih	Dönem Sonu Sınavı				
	Tarih	Bütünleme Sınavı				
Değerlendirme					Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular						
Cevap Anahtarı						
Kaynak Kitap					Beer, F. P., Johnston Jr, E. R., Eisenberg, E. R., "Vector Mechanics for Engineers, Statics," 7 th Ed, McGraw-Hill, New York, NY, 2003.	

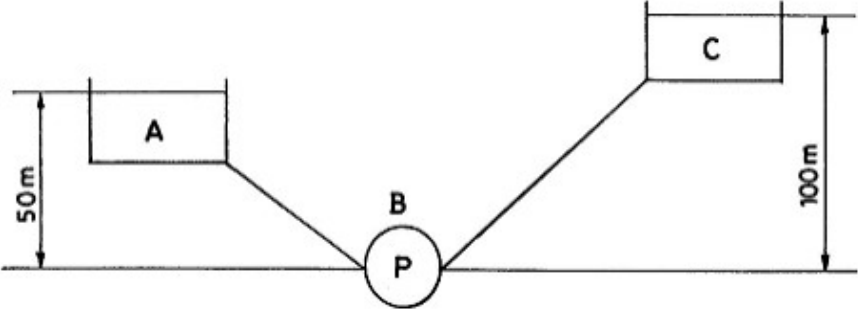
	
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	

ZFTM106 Akışkanlar Mekaniği

Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Serkan Yazarel					
Oda Numarası	2271					
E-posta	serkan.yazarel@gop.edu.tr					
Ders Zamanı	Salı 16:15-17:00 / Çarşamba 10:15-12:00					
Derslik	D5 - D13					
Dersin Amacı	Akışkanlar mekaniğinin temel ilkelerini ve formüllerini vermek, sıkıştırılamayan sıvıların düzenli akımlarında akım parametrelerinin; basınç, akış hızı, debi, sürtünme kayıplarının bulunabilmesi ve bu sistemlerin güç ve enerji açısından irdelenmesi, sulama ekipmanları seçimi ve sulama sistemi projelendirmesi için gerekli hesaplama tekniklerini öğrenmesini sağlamak ve akışkanlar mekaniğinin günlük hayattaki uygulamalarını sunmak bu dersin temel amacıdır.					
	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM 214	1	0	13.3. BSM 214. 1.0 Akışkanların Temel Özellikleri
	13	3	ZFTM106	1	1	13.3. ZFTM106. 1.0 Giriş, Boyutlar ve Birimler, Kütle ve Ağırlık İlişkileri, İdeal Gaz Kanunu.
	13	3	ZFTM106	2	0	13.3. ZFTM106. 2.0 Akışkanların Temel Özellikleri
	13	3	ZFTM106	2	1	13.3. ZFTM106. 2.2 Viskozite
	13	3	ZFTM106	2	2	13.3. ZFTM106. 2.3 Reoloji, Elastiklik Modülü (Sıkıştırılabilirlik Katsayısı)
	13	3	ZFTM106	3	0	13.3. ZFTM106. 3.0 Akışkanların Temel Özellikleri
	13	3	ZFTM106	3	4	13.3. ZFTM106. 3.4 Ses Hızı ve Mach Sayısı, Buhar Basıncı,
	13	3	ZFTM106	3	5	13.3. ZFTM106. 3.5 Yüzey Gerilmesi
	13	3	ZFTM106	3	6	13.3. ZFTM106. 3.6 Akışkanların Temel Özellikleri ile İlgili Uygulama Örnekleri
	13	3	ZFTM106	4	0	13.3. ZFTM106. 4.0 Akışkan Statiği
	13	3	ZFTM106	4	7	13.3. ZFTM106. 4.7 Bir Noktadaki Basınç, Hidrostatik Temel Denge Denklemi.
	13	3	ZFTM106	4	8	13.3. ZFTM106. 4.8 Basıncın Ölçümü
	13	3	ZFTM106	4	9	13.3. ZFTM106. 4.9 Basınç Değişimi, Atmosfer Sıcaklığı ve Atmosfer Basıncının Değişimi.

13	3	ZFTM10 6	5	0	13.3. ZFTM106. 5.0	Akışkan Statiği
13	3	ZFTM10 6	5	10	13.3. ZFTM106. 5.10	Düzensel Yüzeylere Etkiyen Hidrostatik Kuvvet, Eğrisel Yüzeylere Etkiyen Hidrostatik Kuvvet.
13	3	ZFTM10 6	5	11	13.3. ZFTM106. 5.11	Kaldırma Kuvveti, Blok Halinde Sabit İvme İle Hareket Eden Akışkanlar.
13	3	ZFTM10 6	5	12	13.3. ZFTM106. 5.12	Akışkan Statiğiyle İlgili Uygulama Örnekleri
13	3	ZFTM10 6	6	0	13.3. ZFTM106. 6.0	Akışkan Dinamiği
13	3	ZFTM10 6	6	13	13.3. ZFTM106. 6.13	Newton'un İkinci Kanunu, Akım Çizgisi, Akım Çizgisi Boyunca Bernoulli Eşitliği, Akım Çizgisine Dik Yönde Bernoulli Eşitliği
13	3	ZFTM10 6	6	14	13.3. ZFTM106. 6.14	Statik, Dinamik, Ölü Nokta ve Toplam Basınç Süreklilik Denklemi.
13	3	ZFTM10 6	6	15	13.3. ZFTM106. 6.15	Bernoulli Eşitliğinin Uygulama Alanları Orifis, Sifon, Verdi ölçümü. Enerji Çizgisi ve Hidrolik Eğim Çizgisi
13	3	ZFTM10 6	7	0	13.3. ZFTM106. 7.0	Akışkanlar Dinamiği
13	3	ZFTM10 6	7	16	13.3. ZFTM106. 7.16	Bernoulli Eşitliğinin Uygulama Kısıtları
13	3	ZFTM10 6	7	17	13.3. ZFTM106. 7.17	Akışkan Dinamiği ve Bernoulli Eşitliğiyle İlgili Uygulama Örnekleri
13	3	ZFTM10 6	8	0	13.3. ZFTM106. 8.0	Akışkanlar Kinematiği
13	3	ZFTM10 6	8	18	13.3. ZFTM106. 8.18	Hız Alanı, Lagrange ve Euler Akış Bir, İki ve Üç Boyutlu Akımlar
13	3	ZFTM10 6	8	19	13.3. ZFTM106. 8.19	Akım Çizgisi, Yörünge ve Çıkış Çizgisi Düzenli, Düzensiz, Homojen ve Homojen Olmayan Akımlar
13	3	ZFTM10 6	8	20	13.3. ZFTM106. 8.20	Akım Çizgisi Koordinatları Silindirik (polar) Koordinatlar Akışkanların Kinematiğiyle İlgili Uygulama Örnekleri
13	3	ZFTM10 6	9	0	13.3. ZFTM106. 9.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım
13	3	ZFTM10 6	9	21	13.3. ZFTM106. 9.21	Boru Akımının Genel Özellikleri,
13	3	ZFTM10 6	9	22	13.3. ZFTM106. 9.22	Akım Tipleri. Giriş Bölgesi ve Tam Gelişmiş Akım
13	3	ZFTM10 6	9	23	13.3. ZFTM106. 9.23	Tam Gelişmiş Laminer Akım. Tam Gelişmiş Türbülans Akım.
13	3	ZFTM10 6	10	0	13.3. ZFTM106. 10.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım
13	3	ZFTM10 6	10	24	13.3. ZFTM106. 10.24	Moody Diyagramı.
13	3	ZFTM10 6	10	25	13.3. ZFTM106. 10.25	Şekil (yersel) Kayıpları. Dairesel Olmayan Borulardaki Kayıplar.
13	3	ZFTM10 6	10	26	13.3. ZFTM106. 10.26	Sürtünme Kayıplarının Ampirik (DeneySEL) Formüllerle Hesaplanması
13	3	ZFTM10	11	0	13.3. ZFTM106. 11.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım

			6				
	13	3	ZFTM106	11	27	13.3. ZFTM106. 11.27	Boru Sistemleri, Çözüm yöntemleri
	13	3	ZFTM106	11	28	13.3. ZFTM106. 11.28	Boruların Kollara Ayrılması
	13	3	ZFTM106	11	29	13.3. ZFTM106. 11.29	Pompa Bulunan Boru Hatları
	13	3	ZFTM106	11	30	13.3. ZFTM106. 11.30	Borularda Verdi Ölçümleri
	13	3	ZFTM106	12	0	13.3. ZFTM106. 12.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım
	13	3	ZFTM106	12	31	13.3. ZFTM106. 12.31	Borularda Viskoz (Sürtünmeli) Akım İle İlgili Uygulama Örnekleri
	13	3	ZFTM106	13	0	13.3. ZFTM106. 13.0	Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)
	13	3	ZFTM106	13	32	13.3. ZFTM106. 13.32	Giriş. Açık Kanal Akımlarının Genel Özellikleri
	13	3	ZFTM106	13	33	13.3. ZFTM106. 13.33	Yüzey Dalgaları. Açık Kanallarda Enerji
	13	3	ZFTM106	13	34	13.3. ZFTM106. 13.34	Üçgen ve Yamuk Biçimli Kanallarda Kritik Derinlik ve Kritik Hız
	13	3	ZFTM106	13	35	13.3. ZFTM106. 13.35	Üniform Derinlikteki Kanal Akımları
	13	3	ZFTM106	14	0	13.3. ZFTM106. 14.0	Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)
	13	3	ZFTM106	14	36	13.3. ZFTM106. 14.36	Chezy ve Manning eşitlikleri. En uygun kesitin saptanması
	13	3	ZFTM106	14	37	13.3. ZFTM106. 14.37	Keskin Kenarlı Savaklar. Geniş Kenarlı Savaklar. Kapaklar,
	13	3	ZFTM106	14	38	13.3. ZFTM106. 14.38	Açık Kanal Akımlarıyla İlgili Uygulama Örnekleri
Hafta-Tarih						Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	14.02.2025					Akışkanların Temel Özellikleri	P1-P3-P4-P5-P7-P8
2	21.02.2025					Akışkanların Temel Özellikleri	P1-P3-P4-P5-P7-P8
3	28.02.2025					Akışkanların Temel Özellikleri	P1-P2-P3-P4-P5-P7-P8
4	07.03.2025					Akışkan Statiği	P1-P3-P4-P5
5	14.03.2025					Akışkan Statiği	P1-P3-P4-P5
6	21.03.2025					Akışkan Dinamiği	P1-P3-P4-P5
7	28.03.2025					Akışkan Dinamiği	P1-P3-P4-P5
	Tarih					Ara Sınav	
8	11.04.2025					Akışkanlar Kinematiği	P1-P3-P4-P5
9	18.04.2025					Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım	P1-P3-P4-P5
10	25.04.2025					Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım	P1-P3-P4-P5
11	02.05.2025					Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım	P1-P3-P4-P5
12	09.05.2025					Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım	P1-P3-P4-P5
13	16.05.2025					Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)	P1-P3-P4-P5
14	23.05.2025					Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)	P1-P3-P4-P5
Değerlendirme						Bir vize ve bir final sınavı yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40, finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Soru 1)						ÖRNEK SORU 1) R=1 mm yarıçaplı cam borudaki 20 °C'deki su ve 15 °C'deki cıva için yükselme miktarlarını bulunuz? Verilenler:	

	20 C°'deki su için alınması gerekli sabitler, $\theta = 0^\circ$, $\sigma = 0,075 \text{ N/m}$, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ 15 °C'deki civa için alınması gerekli sabitler. $\theta = 130^\circ$, $\sigma = 0,487 \text{ N/m}$, $\rho = 13600 \text{ kg/m}^3$
Örnek Soru 1 çözümü:	$h_{su} = \frac{2 \cdot \sigma \cdot \cos \theta}{R \cdot \rho \cdot g} = \frac{2 \cdot (0,075 \text{ N/m}) \cdot \cos 0^\circ}{(1 \cdot 10^{-3} \text{ m}) \cdot \left(1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) \cdot (9,81 \text{ m/s}^2)} = 0,01529 \text{ m}$ $h_{su} = 15,29 \text{ mm}$ $h_{civa} = \frac{2 \cdot \sigma \cdot \cos \theta}{R \cdot \rho \cdot g} = \frac{2 \cdot (0,487 \text{ N/m}) \cdot \cos 130^\circ}{(1 \cdot 10^{-3} \text{ m}) \cdot \left(13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) \cdot \left(9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)} = -4,693 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
Örnek Soru 2)	ÖRNEK SORU:: Aşağıdaki şekilde B noktasına yerleştirilen pompa ile A deposundan C deposuna saniyede 0,15 m³ su pompalanacaktır. Sistemde sürtünme nedeniyle meydana gelen enerji kaybı 4,55 m, A deposunun B pompasına olan düşey uzaklığı 50 m, C deposunun B pompasına olan düşey uzaklığı 100 m olduğuna göre B noktasına yerleştirilen pompanın suyu A deposundan alıp C deposuna göndermesi için gerekli gücü bulunuz. Şekil kayıpları ihmal edilecektir. 
Örnek Soru 2 çözümü	A ve C noktalarına Bernoulli eşitliğini uygulayalım. $z_A + \frac{P_A}{\gamma} + \frac{V_A^2}{2 \cdot g} + H_m = z_C + \frac{P_C}{\gamma} + \frac{V_C^2}{2 \cdot g} + h_L$ $50 + 0 + 0 + H_m = 100 \text{ m} + 0 + 0 + 4,55 \text{ m}$ $H_m = 54,55 \text{ m}$ $N = \frac{H_m \cdot Q \cdot \gamma}{1000} = \frac{(54,55 \text{ m}) \cdot (0,15 \text{ m}^3/\text{s}) \cdot (9810 \text{ N/m}^3)}{1000}$ $N = 80,27 \text{ kW}$
Kaynak Kitap	

	Güner, M ve Keskin, R. 2013.Akışkanlar Mekaniği. Ankara Üniversitesi Yayın No: 1608, Ders Kitabı: 560, s.261, Ankara
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	•Çengel Y.A. and J.M. Cimbala. 2008. Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları. 1.Baskıdan Çeviri, (Editör; T. Engin, Editör Yardımcıları; H. R. Öz, H. Küçük, Ş. Çeşmeci). Güven Bilimsel, İzmir Güven Kitabevi, İzmir •Umur Habib. 2009. Akışkanlar Mekaniği. Dora Yayınları. Bursa •Şekerdağ, Nusret, 2010. Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik Problemleri. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. •Edis,K., 1972. Uygulamalı Akışkanlar Mekaniği. İ.T.Ü. Kütüphanesi, Sayı:894 İstanbul,

ZFTO102 – Toprak Bilgisi

Öğretim Üyesi	Dr.Öğr.Üyesi Seda ÇAĞLAR
Oda Numarası	
E-posta	seda.bice @gop.edu.tr
Ders Zamanı	8.30-11.15
Derslik	D9
Dersin Amacı	Toprak hakkında teknik bilgi sahibi olmak ve fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini öğrenmek

	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
Dersin Kazanımları	13	7	ZFTO102	1	0	13.7.ZFTO102.1.0	Toprak fiziksel özellikleri
	13	7	ZFTO102	1	1	13.7.ZFTO102.1.1	Fiziksel özellikler
	13	7	ZFTO102	1	2	13.7.ZFTO102.1.2	Spesifik yüzey
	13	7	ZFTO102	1	3	13.7.ZFTO102.1.3	Toprak bünyesi
	13	7	ZFTO102	1	4	13.7.ZFTO102.1.4	Toprak tekstürü
	13	7	ZFTO102	2	0	13.7.ZFTO102.2.0	Toprak suyu
	13	7	ZFTO102	2	5	13.7.ZFTO102.2.5	Suyun özellikleri
	13	7	ZFTO102	2	6	13.7.ZFTO102.2.6	Suyun toprakta tutulması
	13	7	ZFTO102	2	7	13.7.ZFTO102.2.7	Toprak nem sabiteleri
	13	7	ZFTO102	3	0	13.7.ZFTO102.3.0	Renk ve sıcaklık
	13	7	ZFTO102	3	8	13.7.ZFTO102.3.8	Toprak renginin ifadesi
	13	7	ZFTO102	3	9	13.7.ZFTO102.3.9	Toprak renginin ifadesi
	13	7	ZFTO102	3	10	13.7.ZFTO102.3.10	Toprağa renk veren unsurlar
	13	7	ZFTO102	3	11	13.7.ZFTO102.3.11	Toprak sıcaklığı
	13	7	ZFTO102	3	12	13.7.ZFTO102.3.12	Toprak sıcaklığını etkileyen faktörler
	13	7	ZFTO102	4	0	13.7.ZFTO102.4.0	Toprakta iyon değişimi
	13	7	ZFTO102	3	13	13.7.ZFTO102.4.13	Anyon değişimi
	13	7	ZFTO102	4	14	13.7.ZFTO102.4.14	Katyon değişimi
	13	7	ZFTO102	4	15	13.7.ZFTO102.4.15	Baz doygunluğu
	13	7	ZFTO102	4	16	13.7.ZFTO102.4.16	Anyon değişimini etkileyen faktörler
	13	7	ZFTO102	5	0	13.7.ZFTO102.5.0	Toprak reaksiyonu
	13	7	ZFTO102	4	17	13.7.ZFTO102.5.17	Asit baz kimyası
	13	7	ZFTO102	5	18	13.7.ZFTO102.5.18	Asitlik oluşumu
	13	7	ZFTO102	5	19	13.7.ZFTO102.5.19	Toprak asitliğini etkileyen faktörler
	13	7	ZFTO102	5	20	13.7.ZFTO102.5.20	Toprak asitliği ve bitki gelişimi
	13	7	ZFTO102	6	0	13.7.ZFTO102.6.0	Toprak tuzluluğu
	13	7	ZFTO102	6	21	13.7.ZFTO102.6.21	Tuzlu toprak oluşumu
	13	7	ZFTO102	6	22	13.7.ZFTO102.6.22	Tuzlu toprakların sınıflandırılması

13	7	ZFTO102	6	23	13.7.ZFTO102.6.23	Sodik topraklar ve özellikleri	
13	7	ZFTO102	6	24	13.7.ZFTO102.6.24	Sodikliğin düzeltilmesi ve kontrolü	
13	7	ZFTO102	7	0	13.7.ZFTO102.7.0	Toprak organik maddesi	
13	7	ZFTO102	7	25	13.7.ZFTO102.7.25	Ürün artıklarının faydaları ve topraktaki serüveni	
13	7	ZFTO102	7	26	13.7.ZFTO102.7.26	Toprak organik bileşiklerinin sınıflandırılması	
13	7	ZFTO102	7	27	13.7.ZFTO102.7.27	Toprak organizmaları	
13	7	ZFTO102	8	0	13.7.ZFTO102.8.0	Kil mineralleri	
13	7	ZFTO102	8	28	13.7.ZFTO102.8.28	Kil minerallerinin oluşumu	
13	7	ZFTO102	8	29	13.7.ZFTO102.8.29	Kil minerallerinin sınıflandırılması	
13	7	ZFTO102	8	30	13.7.ZFTO102.8.30	Kil minerallerinin önemi	
13	7	ZFTO102	9	0	13.7.ZFTO102.9.0	Toprak oluşumu	
13	7	ZFTO102	9	31	13.7.ZFTO102.9.31	Toprak oluş faktörleri	
13	7	ZFTO102	9	32	13.7.ZFTO102.9.32	Toprak oluşum aşamaları	
13	7	ZFTO102	9	33	13.7.ZFTO102.9.33	Toprak oluşuşum aşamalarını etkileyen faktörler	
13	7	ZFTO102	10	0	13.7.ZFTO102.10.0	Toprak sınıflaması	
13	7	ZFTO102	10	34	13.7.ZFTO102.10.34	Eski Amerikan sınıflama sistemi	
13	7	ZFTO102	10	35	13.7.ZFTO102.10.35	Toprak taksonomisi	
13	7	ZFTO102	11	0	13.7.ZFTO102.11.0	Toprak analizi	
13	7	ZFTO102	11	36	13.7.ZFTO102.11.36	Azot, fosfor ve potasyum	
13	7	ZFTO102	12	0	13.7.ZFTO102.12.0	Bitki besleme	
13	7	ZFTO102	12	37	13.7.ZFTO102.12.37	Besin elementi noksanlık belirtileri	
13	7	ZFTO102	13	38	13.7.ZFTO102.12.38	Besin elementlerinin sınıflandırılması	
13	7	ZFTO102	13	39	13.7.ZFTO102.12.39	Besin elementi toksisitesi	
13	7	ZFTO102	14	0	13.7.ZFTO102.13.0	Gübreler	
13	7	ZFTO102	14	40	13.7.ZFTO102.13.40	Yaygın gübre materyalleri	
13	7	ZFTO102	14	41	13.7.ZFTO102.13.41	Besin elementi eksikliğinin giderilmesi	
Hafta-Tarih					Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği
1	05.02.2026				Toprak fiziksel özellikleri		P1
2	12.02.2026				Toprak fiziksel özellikleri		P1
3	19.02.2026				Toprak suyu		P1-P2-P3
4	26.02.2026				Renk ve sıcaklık		P1-P2
5	05.03.2026				Toprakta iyon değişimi		P1-P2
6	12.03.2026				Toprak reaksiyonu		P1-P2
7	26.03.2026				Toprak tuzluluğu		P1-P2
8	02.04.2026				Toprak organik maddesi		P1-P2-P11
	04 - 12.04. 2026				Ara Sınav		
9	09.04.2026				Kil mineralleri		P1-P2
10	16.04.2026				Toprak oluşumu		P1-P11
11	23.04.2026				Toprak sınıflaması		P1-P11
12	30.04.2026				Toprak analizi		P1-P11-P15
13	07.05.2026				Bitki besleme		P1-P11-P15
14	14.05.2026				Gübreler		P1-P11-P15
	02.06-12.06. 2026				Dönem Sonu Sınavı		
	17-25.06.2026				Bütünleme Sınavı		
Değerlendirme					Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 ve finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Sorular					Doğru/Yanlış Soruları Genel olarak yağışlı ve ılıman bölgelerde toprak derinliği daha fazladır. Toprak rengi, toprak nem içeriği ile doğrudan ilişkili değildir. Topraklarda tipik gri renk devamlı su altında bulunan gley horizonlarında bulunur. Çoktan Seçmeli Sorular		

	Doğru olan ifadeyi seçiniz? a. Ellüviyal horizon bir birikme horizonu olup bu horizonunda kil, demiroksitler ve organik madde birikmektedir. b.B horizonu, üst kısımdan yıkanan killerin, organik madde ve demiroksitlerin yer alabildiği illüviyal horizonudur. c. Genç topraklar iyi profil gelişimi gösterirler. d.C horizonu ana materyal olarak toprak profilinin ana kayaç karakterini çoklukla muhafaza eden bir horizonudur.
Cevap Anahtarı	Doğru/Yanlış Soruları Doğru Cevapları (D)Genel olarak yağışlı ve ılıman bölgelerde toprak derinliği daha fazladır. (Y)Toprak rengi, toprak nem içeriği ile doğrudan ilişkili değildir. (D)Topraklarda tipik gri renk devamlı su altında bulunan gley horizonlarında bulunur. Çoktan Seçmeli Soru Doğru Cevabı Doğru cevap“b” şıkkıdır.
Kaynak Kitap	Bölüm öğretim üyeleri tarafından hazırlanan slaytlar
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	

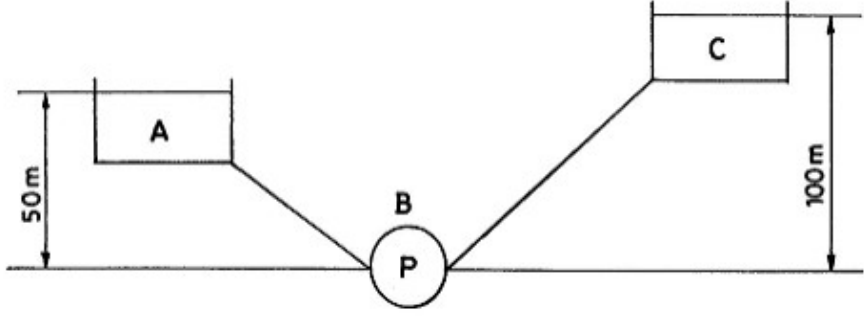
2.SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI

BSM214 Akışkanlar Mekaniği

Öğretim Üyesi		Dr. Öğr. Üyesi Serkan Yazarel					
Oda Numarası		2271					
E-posta		serkan.yazarel@gop.edu.tr					
Ders Zamanı		Salı 16:15-17:00 / Çarşamba 10:30-12:15					
Derslik		D5 - D13					
Dersin Amacı		Akışkanlar mekaniğinin temel ilkelerini ve formüllerini vermek, sıkıştırılamayan sıvıların düzenli akımlarında akım parametrelerinin; basınç, akış hızı, debi, sürtünme kayıplarının bulunabilmesi ve bu sistemlerin güç ve enerji açısından irdelenmesi, sulama ekipmanları seçimi ve sulama sistemi projelendirmesi için gerekli hesaplama tekniklerini öğrenmesini sağlamak ve akışkanlar mekaniğinin günlük hayattaki uygulamalarını sunmak bu dersin temel amacıdır.					
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	ZFTM106	1	0	13.3. ZFTM106. 1.0	Akışkanların Temel Özellikleri
	13	3	ZFTM106	1	1	13.3. ZFTM106. 1.0	Giriş, Boyutlar ve Birimler, Kütle ve Ağırlık İlişkileri, İdeal Gaz Kanunu.
	13	3	ZFTM106	2	0	13.3. ZFTM106. 2.0	Akışkanların Temel Özellikleri
	13	3	ZFTM106	2	1	13.3. ZFTM106. 2.2	Viskozite
	13	3	ZFTM106	2	2	13.3. ZFTM106. 2.3	Reoloji, Elastiklik Modülü (Sıkıştırılabilirlik Katsayısı)
	13	3	ZFTM106	3	0	13.3. ZFTM106. 3.0	Akışkanların Temel Özellikleri
	13	3	ZFTM106	3	4	13.3. ZFTM106. 3.4	Ses Hızı ve Mach Sayısı, Buhar Basıncı,
	13	3	ZFTM106	3	5	13.3. ZFTM106. 3.5	Yüzey Gerilmesi
	13	3	ZFTM106	3	6	13.3. ZFTM106. 3.6	Akışkanların Temel Özellikleriyle İlgili Uygulama Örnekleri
	13	3	ZFTM106	4	0	13.3. ZFTM106. 4.0	Akışkan Statiği
	13	3	ZFTM106	4	7	13.3. ZFTM106. 4.7	Bir Noktadaki Basınç, Hidrostatik Temel Denge Denklemi.
	13	3	ZFTM106	4	8	13.3. ZFTM106. 4.8	Basıncın Ölçümü

13	3	ZFTM106	4	9	13.3. ZFTM106. 4.9	Basınç Değişimi, Atmosfer Sıcaklığı ve Atmosfer Basıncının Değişimi.
13	3	ZFTM106	5	0	13.3. ZFTM106. 5.0	Akışkan Statiği
13	3	ZFTM106	5	10	13.3. ZFTM106. 5.10	Düzlemsel Yüzeyle Etkiyen Hidrostatik Kuvvet, Eğrisel Yüzeyle Etkiyen Hidrostatik Kuvvet.
13	3	ZFTM106	5	11	13.3. ZFTM106. 5.11	Kaldırma Kuvveti, Blok Halinde Sabit İvme İle Hareket Eden Akışkanlar.
13	3	ZFTM106	5	12	13.3. ZFTM106. 5.12	Akışkan Statiğiyle İlgili Uygulama Örnekleri
13	3	ZFTM106	6	0	13.3. ZFTM106. 6.0	Akışkan Dinamiği
13	3	ZFTM106	6	13	13.3. ZFTM106. 6.13	Newton'un İkinci Kanunu, Akım Çizgisi, Akım Çizgisi Boyunca Bernoulli Eşitliği, Akım Çizgisine Dik Yönde Bernoulli Eşitliği
13	3	ZFTM106	6	14	13.3. ZFTM106. 6.14	Statik, Dinamik, Ölü Nokta ve Toplam Basınç Süreklilik Denklemi.
13	3	ZFTM106	6	15	13.3. ZFTM106. 6.15	Bernoulli Eşitliğinin Uygulama Alanları Orifis, Sifon, Verdi ölçümü. Enerji Çizgisi ve Hidrolik Eğim Çizgisi
13	3	ZFTM106	7	0	13.3. ZFTM106. 7.0	Akışkanlar Dinamiği
13	3	ZFTM106	7	16	13.3. ZFTM106. 7.16	Bernoulli Eşitliğinin Uygulama Kısıtları
13	3	ZFTM106	7	17	13.3. ZFTM106. 7.17	Akışkan Dinamiği ve Bernoulli Eşitliğiyle İlgili Uygulama Örnekleri
13	3	ZFTM106	8	0	13.3. ZFTM106. 8.0	Akışkanlar Kinematiği
13	3	ZFTM106	8	18	13.3. ZFTM106. 8.18	Hız Alanı, Lagrange ve Euler Akış Bir, İki ve Üç Boyutlu Akımlar
13	3	ZFTM106	8	19	13.3. ZFTM106. 8.19	Akım Çizgisi, Yörünge ve Çıkış Çizgisi Düzenli, Düzensiz, Homojen ve Homojen Olmayan Akımlar
13	3	ZFTM106	8	20	13.3. ZFTM106. 8.20	Akım Çizgisi Koordinatları Silindirik (polar) Koordinatlar Akışkanların Kinematiğiyle İlgili Uygulama Örnekleri
13	3	ZFTM106	9	0	13.3. ZFTM106. 9.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım
13	3	ZFTM106	9	21	13.3. ZFTM106. 9.21	Boru Akımının Genel Özellikleri,
13	3	ZFTM106	9	22	13.3. ZFTM106. 9.22	Akım Tipleri. Giriş Bölgesi ve Tam Gelişmiş Akım
13	3	ZFTM106	9	23	13.3. ZFTM106. 9.23	Tam Gelişmiş Laminer Akım. Tam Gelişmiş Türbülans Akım.
13	3	ZFTM106	10	0	13.3. ZFTM106. 10.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım
13	3	ZFTM106	10	24	13.3. ZFTM106. 10.24	Moody Diyagramı.
13	3	ZFTM106	10	25	13.3. ZFTM106. 10.25	Şekil (yersel) Kayıpları. Dairesel Olmayan Borulardaki Kayıplar.
13	3	ZFTM106	10	26	13.3. ZFTM106. 10.26	Sürtünme Kayıplarının Amprik (Deneysel) Formüllerle Hesaplanması
13	3	ZFTM106	11	0	13.3. ZFTM106. 11.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım
13	3	ZFTM106	11	27	13.3. ZFTM106. 11.27	Boru Sistemleri, Çözüm yöntemleri
13	3	ZFTM106	11	28	13.3. ZFTM106. 11.28	Boruların Kollara Ayrılması
13	3	ZFTM106	11	29	13.3. ZFTM106. 11.29	Pompa Bulunan Boru Hatları
13	3	ZFTM106	11	30	13.3. ZFTM106. 11.30	Borularda Verdi Ölçümleri
13	3	ZFTM106	12	0	13.3. ZFTM106. 12.0	Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım
13	3	ZFTM106	12	31	13.3. ZFTM106. 12.31	Borularda Viskoz (Sürtünmeli) Akım İle İlgili Uygulama Örnekleri
13	3	ZFTM106	13	0	13.3. ZFTM106. 13.0	Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)
13	3	ZFTM106	13	32	13.3. ZFTM106. 13.32	Giriş. Açık Kanal Akımlarının Genel Özellikleri

13	3	ZFTM106	13	33	13.3. ZFTM106. 13.33	Yüzey Dalgaları. Açık Kanallarda Enerji	
13	3	ZFTM106	13	34	13.3. ZFTM106. 13.34	Üçgen ve Yamuk Biçimli Kanallarda Kritik Derinlik ve Kritik Hız	
13	3	ZFTM106	13	35	13.3. ZFTM106. 13.35	Üniform Derinlikteki Kanal Akımları	
13	3	ZFTM106	14	0	13.3. ZFTM106. 14.0	Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)	
13	3	ZFTM106	14	36	13.3. ZFTM106. 14.36	Chezy ve Manning eşitlikleri. En uygun kesitin saptanması	
13	3	ZFTM106	14	37	13.3. ZFTM106. 14.37	Keskin Kenarlı Savaklar. Geniş Kenarlı Savaklar. Kapaklar,	
13	3	ZFTM106	14	38	13.3. ZFTM106. 14.38	Açık Kanal Akımlarıyla İlgili Uygulama Örnekleri	
Hafta-Tarih					Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği
1	14.02.2025				Akışkanların Temel Özellikleri		P1-P3-P4-P5-P7-P8
2	21.02.2025				Akışkanların Temel Özellikleri		P1-P3-P4-P5-P7-P8
3	28.02.2025				Akışkanların Temel Özellikleri		P1-P2-P3-P4-P5-P7-P8
4	07.03.2025				Akışkan Statiği		P1-P3-P4-P5
5	14.03.2025				Akışkan Statiği		P1-P3-P4-P5
6	21.03.2025				Akışkan Dinamiği		P1-P3-P4-P5
7	28.03.2025				Akışkan Dinamiği		P1-P3-P4-P5
	Tarih				Ara Sınav		
8	11.04.2025				Akışkanlar Kinematiği		P1-P3-P4-P5
9	18.04.2025				Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım		P1-P3-P4-P5
10	25.04.2025				Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım		P1-P3-P4-P5
11	02.05.2025				Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım		P1-P3-P4-P5
12	09.05.2025				Borulardaki viskoz (Sürtünmeli) akım		P1-P3-P4-P5
13	16.05.2025				Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)		P1-P3-P4-P5
14	23.05.2025				Açık kanal akımları (serbest yüzeyli akımlar)		P1-P3-P4-P5
Değerlendirme					Bir vize ve bir final sınavı yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40, finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Soru 1)					ÖRNEK SORU 1) R=1 mm yarıçaplı cam borudaki 20 °C'deki su ve 15 °C'deki cıva için yükselme miktarlarını bulunuz? Verilenler: 20 C° 'deki su için alınması gerekli sabitler, θ= 0° , σ= 0,075 N/m, ρ= 1000 kg/m³ 15 °C'deki cıva için alınması gerekli sabitler. θ= 130° , σ= 0,487 N/m, ρ= 13600 kg/m³		
Örnek Soru 1 çözümü:					$h_{su} = \frac{2 \cdot \sigma \cdot \cos \theta}{R \cdot \rho \cdot g} = \frac{2 \cdot (0,075 \text{ N/m}) \cdot \cos 0^\circ}{(1 \cdot 10^{-3} \text{ m}) \cdot \left(1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) \cdot (9,81 \text{ m/s}^2)} = 0,01529 \text{ m}$ $h_{su} = 15,29 \text{ mm}$ $h_{civa} = \frac{2 \cdot \sigma \cdot \cos \theta}{R \cdot \rho \cdot g} = \frac{2 \cdot (0,487 \text{ N/m}) \cdot \cos 130^\circ}{(1 \cdot 10^{-3} \text{ m}) \cdot \left(13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) \cdot \left(9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)} = -4,693 \cdot 10^{-3} \text{ m}$		
Örnek Soru 2)					ÖRNEK SORU:: Aşağıdaki şekilde B noktasına yerleştirilen pompa ile A deposundan C deposuna saniyede 0,15 m3 su pompalanacaktır. Sistemde sürtünme nedeniyle meydana gelen enerji kaybı 4,55 m, A deposunun B pompasına olan düşey uzaklığı 50 m, C deposunun B pompasına olan düşey uzaklığı 100 m olduğuna göre		

	B noktasına yerleştirilen pompanın suyu A deposundan alıp C deposuna göndermesi için gerekli gücü bulunuz. Şekil kayıpları ihmal edilecektir. 
Örnek Soru 2 çözümü	A ve C noktalarına Bernoulli eşitliğini uygulayalım. $z_A + \frac{P_A}{\gamma} + \frac{V_A^2}{2g} + H_m = z_C + \frac{P_C}{\gamma} + \frac{V_C^2}{2g} + h_L$ $50 + 0 + 0 + H_m = 100 + 0 + 0 + 4,55 \text{ m}$ $H_m = 54,55 \text{ m}$ $N = \frac{H_m \cdot Q \cdot \gamma}{1000} = \frac{(54,55 \text{ m}) \cdot (0,15 \text{ m}^3/\text{s}) \cdot (9810 \text{ N/m}^3)}{1000}$ $N = 80,27 \text{ kW}$
Kaynak Kitap	Güner, M ve Keskin, R. 2013. Akışkanlar Mekaniği. Ankara Üniversitesi Yayın No: 1608, Ders Kitabı: 560, s.261, Ankara
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	•Çengel Y.A. and J.M. Cimbala. 2008. Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları. 1.Baskıdan Çeviri, (Editör; T. Engin, Editör Yardımcıları; H. R. Öz, H. Küçük, Ş. Çeşmeci). Güven Bilimsel, İzmir Güven Kitabevi, İzmir •Umur Habib. 2009. Akışkanlar Mekaniği. Dora Yayınları. Bursa •Şekerdağ, Nusret, 2010. Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik Problemleri. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara. •Edis,K., 1972. Uygulamalı Akışkanlar Mekaniği. İ.T.Ü. Kütüphanesi, Sayı:894 İstanbul,

BSM216-Dinamik

Öğretim Üyesi	Öğr. Gör. Muzaffer Hakan YARDIM
Oda Numarası	
E-posta	mhakan.yardim@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Cuma 13:15-15:00
Derslik	D6
Dersin Amacı	Öğrencilere, mühendislik uygulamalarında karşılaşılabilecek dinamik problemlerin temel prensiplerini öğretmektir.

	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
Dersin Kazanımları	13	3	BSM206	1	0	13.3.BSM206.1.0	Katı Cisimlerin Mekaniği
	13	3	BSM206	1	1	13.3.BSM206.1.1	Doğrusal Hareketin Kinematiki
	13	3	BSM206	1	2	13.3.BSM206.1.2	Ders İşleyişi Hakkında Bilgilendirme
	13	3	BSM206	2	0	13.3.BSM206.2.0	Hareket
	13	3	BSM206	2	3	13.3.BSM206.2.3	Bağıl ve Bağlı Hareket
	13	3	BSM206	2	4	13.3.BSM206.2.4	Eğrisel Hareket
	13	3	BSM206	2	5	13.3.BSM206.2.5	Dik Bileşenler
	13	3	BSM206	3	0	13.3.BSM206.3.0	Hız ve İvme Bileşenleri
	13	3	BSM206	3	6	13.3.BSM206.3.6	Teğetsel ve Normal Koordinatlarda Hız ve İvme Bileşenleri
	13	3	BSM206	3	7	13.3.BSM206.3.7	Kutupsal ve Silindirik Koordinatlarda Hız ve İvme Bileşenleri
	13	3	BSM206	4	0	13.3.BSM206.4.0	Maddesel Noktaların Kinetiki, Maddesel Noktalar Sistemi
	13	3	BSM206	4	8	13.3.BSM206.4.8	Maddesel Noktaların Kinetiki, Maddesel Noktalar Sistemi
	13	3	BSM206	5	0	13.3.BSM206.5.0	Merkezsiz Hareket, Enerji Yöntemleri, İş-Enerji İlkesi
	13	3	BSM206	5	9	13.3.BSM206.5.9	Merkezsiz Hareket, Enerji Yöntemleri, İş-Enerji İlkesi
	13	3	BSM206	6	0	13.3.BSM206.6.0	Konservatif Kuvvetler, Enerjinin Korunumu, Güç
	13	3	BSM206	6	10	13.3.BSM206.6.10	Konservatif Kuvvetler, Enerjinin Korunumu, Güç
	13	3	BSM206	7	0	13.3.BSM206.7.0	İmpuls-Momentum İlkesi, Çarpışma
	13	3	BSM206	7	11	13.3.BSM206.7.11	İmpuls-Momentum İlkesi, Çarpışma
	13	3	BSM206	8	0	13.3.BSM206.8.0	Açısal Momentum İlkesi, Değişken Kütleli Sistemler
	13	3	BSM206	8	12	13.3.BSM206.8.12	Açısal Momentum İlkesi, Değişken Kütleli Sistemler
	13	3	BSM206	9	0	13.3.BSM206.9.0	Rijit Cisimlerin Kinematiki
	13	3	BSM206	9	13	13.3.BSM206.9.13	Rijit Cisimlerin Kinematiki
	13	3	BSM206	10	0	13.3.BSM206.10.0	Düzlemsel Hareketin Kinetiki
	13	3	BSM206	10	14	13.3.BSM206.10.14	Düzlemsel Hareketin Kinetiki
	13	3	BSM206	11	0	13.3.BSM206.11.0	Rijit Cisimler Mekaniğinde İş-Enerji İlkesi
	13	3	BSM206	11	15	13.3.BSM206.11.15	Rijit Cisimler Mekaniğinde İş-Enerji İlkesi
	13	3	BSM206	12	0	13.3.BSM206.12.0	Rijit Cisimlerde İmpuls-Momentum İlkesi
	13	3	BSM206	12	16	13.3.BSM206.12.16	Rijit Cisimlerde İmpuls-Momentum İlkesi
	13	3	BSM206	13	0	13.3.BSM206.13.0	Mekanik Titreşimler_1
	13	3	BSM206	13	17	13.3.BSM206.13.17	Mekanik Titreşimler
	13	3	BSM206	14	0	13.3.BSM206.14.0	Mekanik Titreşimler_2
	13	3	BSM206	14	18	13.3.BSM206.14.18	Mekanik Titreşimler
Hafta-Tarih					Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği

1	Tarih	Katı Cisimlerin Mekaniği	P3,P4,P7,P8
2	Tarih	Hareket	P3 P4 P7 P8
3	Tarih	Hız ve İvme Bileşenleri	P3 P4 P7 P8
4	Tarih	Maddesel Noktaların Kinetiği, Maddesel Noktalar Sistemi	P3 P4 P7 P8
5	Tarih	Merkezi Hareket, Enerji Yöntemleri, İş-Enerji İlkesi	P3 P4 P7 P8
6	Tarih	Konservatif Kuvvetler, Enerjinin Korunumu, Güç	P3 P4 P7 P8
7	Tarih	İmpuls-Momentum İlkesi, Çarpışma	P3 P4 P7 P8
	Tarih	Ara Sınav	
8	Tarih	Açısal Momentum İlkesi, Değişken Kütleli Sistemler	P3 P4 P7 P8
9	Tarih	Rijit Cisimlerin Kinematiki	P3 P4 P7 P8
10	Tarih	Düzlemsel Hareketin Kinetiki	P3 P4 P7 P8
11	Tarih	Rijit Cisimler Mekaniğinde İş-Enerji İlkesi	P3 P4 P7 P8
12	Tarih	Rijit Cisimlerde İmpuls-Momentum İlkesi	P3 P4 P7 P8
13	Tarih	Mekanik Titreşimler_1	P3 P4 P7 P8
14	Tarih	Mekanik Titreşimler_2	P3 P4 P7 P8
	Tarih	Dönem Sonu Sınavı	
	Tarih	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme		Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitap ve ders uygulamaları esas alınarak hazırlanacak olan uygulamalı bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular		<i>Bir hareketli doğrusal bir yörünge üzerinde gözlem noktasının 6 m gerisinden 6 m/s lik ilk hızla $a = 4(t - 2)$ denkleminde uygun bir şekilde harekete geçiyor.</i> <i>Hareket denklemlerini zamanın bir fonksiyonu olarak çıkartınız (20P).</i> <i>14. Saniyedeki hız, yer değiştirme miktarı ve ivmesini hesaplayınız (15P).</i>	
Cevap Anahtarı		$V=2t^2-8t+6$ $S=2/3t^3-4t^2+6t-6$ $a=48 \text{ m/s}^2$ $V=286 \text{ m/s}$ $S=1123.33 \text{ m}$	
Kaynak Kitap		Mühendisler için Mekanik Cilt-II (Dinamik), Ferdinand P. BEER, E. Russell JOHNSTON, Çeviri: Sacit TAMEROĞLU, Tekin ÖZBEK, Eren Ofset, İstanbul	
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi		Hibbeler, R.C. 2001; Statics and Dynamics (9th Edition) , Prentice Hall.	

BSM 206 Mühendislikte Bilgisayar Uygulamaları

Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
Oda Numarası / E-posta	2275/mustafa.guzel@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Salı/08:30-12:15
Derslik	Bilgisayar Laboratuvarı

Dersin Amacı

Bu dersin amacı, öğrencilerin mühendislik problemlerini bilgisayar destekli yazılımlar kullanarak çözebilme becerisi kazandırmaktır.

Dersin Kazanımları

Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
13	3	BSM206	1	0	1.0	Giriş
13	3	BSM206	1	1	1.1	Bilgisayarların temel kavramlarını açıklar.
13	3	BSM206	1	2	1.2	Ders işleyişini öğrenir.
13	3	BSM206	2	0	2.0	Word Temelleri
13	3	BSM206	2	1	2.1	Word arayüzünü kullanır.
13	3	BSM206	2	2	2.2	Temel belge oluşturur.
13	3	BSM206	3	0	3.0	İleri Word
13	3	BSM206	3	1	3.1	Başlık ve içerik tablolarını oluşturur.
13	3	BSM206	4	0	4.0	Excel Temelleri
13	3	BSM206	4	1	4.1	Hücre biçimlendirme yapar.
13	3	BSM206	5	0	5.0	Excel Fonksiyonlar
13	3	BSM206	5	1	5.1	Temel fonksiyonları kullanır.
13	3	BSM206	6	0	6.0	Grafikler
13	3	BSM206	6	1	6.1	Grafik oluşturur ve yorumlar.
13	3	BSM206	7	0	7.0	Ara Sınav Öncesi
13	3	BSM206	7	1	7.1	Excel uygulamalarını pekiştirir.
13	3	BSM206	8	0	8.0	Python Giriş
13	3	BSM206	8	1	8.1	Python sözdizimini öğrenir.
13	3	BSM206	9	0	9.0	Veri Türleri
13	3	BSM206	9	1	9.1	Veri türlerini açıklar.
13	3	BSM206	10	0	10.0	Kontrol Yapıları
13	3	BSM206	10	1	10.1	Koşul ve döngü kurar.
13	3	BSM206	11	0	11.0	Fonksiyonlar
13	3	BSM206	11	1	11.1	Fonksiyon yazar.
13	3	BSM206	12	0	12.0	Veri Yapıları
13	3	BSM206	12	1	12.1	Liste ve sözlük kullanır.
13	3	BSM206	13	0	13.0	Veri Analizi
13	3	BSM206	13	1	13.1	Python ile veri analizi yapar.
13	3	BSM206	14	0	14.0	Proje
13	3	BSM206	14	1	14.1	Uygulama geliştirir.

Hafta-Tarih / Ders Konuları

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 - 03.02.2026	Giriş	P1,P3,P5
2 - 10.02.2026	Word Temelleri	P1,P3,P5
3 - 17.02.2026	İleri Word	P1,P3,P5
4 - 24.02.2026	Excel Temelleri	P1,P3,P5
5 - 03.03.2026	Excel Fonksiyonlar	P1,P3,P5
6 - 10.03.2026	Grafikler	P1,P3,P5

7 - 17.03.2026	Ara Sınav Öncesi	P1,P3,P5
8 - 24.03.2026	Python Giriş	P1,P3,P5
9 - 31.03.2026	Veri Türleri	P1,P3,P5
10 - 14.04.2026	Kontrol Yapıları	P1,P3,P5
11 - 21.04.2026	Fonksiyonlar	P1,P3,P5
12 - 28.04.2026	Veri Yapıları	P1,P3,P5
13 - 05.05.2026	Veri Analizi	P1,P3,P5
14 - 12.05.2026	Proje	P1,P3,P5

Örnek Sorular

1. Word ve Excel'in mühendislikte kullanımını açıklayınız.
2. Python'un avantajlarını yazınız.

Cevap Anahtarı

Office yazılımları raporlama ve analiz sağlar. Python otomasyon ve analiz sunar.

Kaynak Kitap

Lambert, J., Microsoft Office 2019 Step by Step.

Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi

Python resmi dokümantasyonu.

BSM 204 Bilgisayar Destekli Çizim

Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
Oda Numarası / E-posta	2275/mustafa.guzel@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Çarşamba 13:15-17:00
Derslik	Bilgisayar Laboratuvarı

Dersin Amacı

Bu dersin amacı AutoCAD kullanarak teknik ve tarımsal çizimler yapabilme becerisi kazandırmaktır.

Dersin Kazanımları

Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
13	3	BSM204	1	0	1.0	AutoCAD'e Giriş
13	3	BSM204	1	1	1.1	Arayüzü tanır.
13	3	BSM204	1	2	1.2	Ders işleyişini öğrenir.
13	3	BSM204	2	0	2.0	Çizim Komutları
13	3	BSM204	2	1	2.1	Temel çizim komutlarını kullanır.
13	3	BSM204	3	0	3.0	Düzenleme Komutları
13	3	BSM204	3	1	3.1	Düzenleme işlemleri yapar.
13	3	BSM204	4	0	4.0	Bloklar
13	3	BSM204	4	1	4.1	Blok oluşturur ve kullanır.
13	3	BSM204	5	0	5.0	Katmanlar
13	3	BSM204	5	1	5.1	Katman yönetimini öğrenir.
13	3	BSM204	6	0	6.0	Yazı Komutları
13	3	BSM204	6	1	6.1	Teknik yazı ekler.
13	3	BSM204	7	0	7.0	Ölçülendirme
13	3	BSM204	7	1	7.1	Ölçülendirme yapar.
13	3	BSM204	8	0	8.0	Çıktı Ayarları
13	3	BSM204	8	1	8.1	Çizimi yazdırır.
13	3	BSM204	9	0	9.0	3B Modelleme
13	3	BSM204	9	1	9.1	3B cisim oluşturur.
13	3	BSM204	10	0	10.0	3B Katı Modelleme
13	3	BSM204	10	1	10.1	Katı modeller üretir.
13	3	BSM204	11	0	11.0	3B Yüzeyler

13	3	BSM204	11	1	11.1	Yüzey modelleme yapar.
13	3	BSM204	12	0	12.0	Tarımsal Yapılar
13	3	BSM204	12	1	12.1	Sera ve ahır çizer.
13	3	BSM204	13	0	13.0	Arazi Çizimleri
13	3	BSM204	13	1	13.1	Arazi planı hazırlar.
13	3	BSM204	14	0	14.0	Genel Uygulama
13	3	BSM204	14	1	14.1	Projeyi tamamlar.

Hafta-Tarih / Ders Konuları

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 - 04.02.2026	AutoCAD'e Giriş	P1,P3,P5
2 - 11.02.2026	Çizim Komutları	P1,P3,P5
3 - 18.02.2026	Düzenleme Komutları	P1,P3,P5
4 - 25.02.2026	Bloklar	P1,P3,P5
5 - 04.03.2026	Katmanlar	P1,P3,P5
6 - 11.03.2026	Yazı Komutları	P1,P3,P5
7 - 18.03.2026	Ölçülendirme	P1,P3,P5
8 - 25.03.2026	Çıktı Ayarları	P1,P3,P5
9 - 01.04.2026	3B Modelleme	P1,P3,P5
10 - 15.04.2026	3B Katı Modelleme	P1,P3,P5
11 - 22.04.2026	3B Yüzeyler	P1,P3,P5
12 - 29.04.2026	Tarımsal Yapılar	P1,P3,P5
13 - 06.05.2026	Arazi Çizimleri	P1,P3,P5
14 - 13.05.2026	Genel Uygulama	P1,P3,P5

Örnek Sorular

AutoCAD'de katman nedir?

2D ve 3D çizim farklarını yazınız.

Cevap Anahtarı

Katman çizim düzenini sağlar. 2D düzlemsel, 3D hacimlidir.

Kaynak Kitap

Bilkey AutoCAD Ders Notları

Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi

AutoCAD Resmi Dokümantasyonu

BSM-210 Topoğrafya

Öğretim Üyesi	Prof.Dr. Kadri YÜREKLİ					
Oda Numarası						
E-posta	kadri.yurekli@gop.edu.tr					
Ders Zamanı	PERŞEMBE 13.15-17:00					
Derslik	D8					
Dersin Amacı	Biyosistem Mühendisliği Bölümü öğrencilerine topoğrafya (ölçme bilgisi) ile ilgili genel bilgileri, topoğrafyada kullanılan ölçü birimlerini, ölçekleri, doğruların çakılmasını, uzunluk ölçmelerini, dik inmeyi, dik çıkmayı, eğim ve açı ölçmelerini, yükseklik ölçmelerini, geometrik nivelmanın yapılışını, eş yükseklik eğrilerinin (tesviye eğrilerinin) geçirilmesini, plan çıkarmayı ve alan ölçmeyi öğretmektir.					
Dersin Kazanımları	Okul	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13 3	BSM 210	1	0	13.3.BSM 210.1.0	Topoğrafya Tanımı ve Kapsamı
	13 3	BSM 210	1	1	13.3.BSM 210.1.1	Topoğrafya kavramını bilir
	13 3	BSM 210	1	2	13.3.BSM 210.1.2	Topoğrafyanın mühendislikte kullanım alanlarını bilir
	13 3	BSM 210	1	3	13.3.BSM 210.1.3	Düzlem ve jeodezik ölçmeyi tanımlar

13	3	BSM 210	1	4	13.3.BSM 210.1.4	Düzlem ölçme çeşitlerini bilir
13	3	BSM 210	1	5	13.3.BSM 210.1.5	Topoğrafyada karşılaşılan hAİİTları tanımlar, bunlar hakkında örnekler verir
13	3	BSM 210	1	6	13.3.BSM 210.1.6	Topoğrafyada kullanılan terimleri bilir
13	3	BSM 210	2	0	13.3.BSM 210.2.0	Ölçü Birimleri, Ölçekler ve Ölçme HAİİTları
13	3	BSM 210	2	7	13.3.BSM 210.2.7	Uzunluk, alan, hacim, açı, eğim, yay ölçü birimlerini bilir, bu birimlerin çevirilerini yapar
13	3	BSM 210	2	8	13.3.BSM 210.2.8	Ölçek kavramını açıklar, ölçekleri gruplara ayırabilir ve bunları tanımlar
13	3	BSM 210	2	9	13.3.BSM 210.2.9	Arazi üzerinde ölçülen bir uzunluğun plan üzerindeki eşdeğer uzunluğunu ve arazi üzerinde ölçülen bir uzunluğun plan üzerindeki eşdeğer alanı hesaplar
13	3	BSM 210	3	0	13.3.BSM 210.3.0	Noktaların işaretlenmesi ve Doğruların Aplikasyonu
13	3	BSM 210	3	10	13.3.BSM 210.3.10	Topoğrafyada nokta işaretlenmesinin neden gerekli olduğunu bilir
13	3	BSM 210	3	11	13.3.BSM 210.3.11	Doğruların aplikasyonunda kullanılan basit aletleri bilir
13	3	BSM 210	3	12	13.3.BSM 210.3.12	Üzerinde engel bulunmayan doğruların ara noktalarının bulunmasını ve bu noktaların uzatılmasını bilir
13	3	BSM 210	3	13	13.3.BSM 210.3.13	Üzerinde engel bulunan doğruların ara noktalarının işaretlenmesini bilir
13	3	BSM 210	3	14	13.3.BSM 210.3.14	Verilen iki doğrunun kesim noktalarını bulabilir
13	3	BSM 210	4	0	13.3.BSM 210.4.0	Uzunluk Ölçme Araçları ve Uzunlukların Ölçülmesi
13	3	BSM 210	4	15	13.3.BSM 210.4.15	Uzunluk ölçmede kullanılan araçları sınıflandırır
13	3	BSM 210	4	16	13.3.BSM 210.4.16	Basit araçlarla yAİİTy uzunlukların ölçülmesini bilir ve gereken hesaplamaları yapar
13	3	BSM 210	4	17	13.3.BSM 210.4.17	Uzunluk ölçmelerinde hAİİT çeşitlerini bilir ve hAİİT miktarını hesaplar
13	3	BSM 210	5	0	13.3.BSM 210.5.0	Uzunluk Ölçme Araçları ve Uzunlukların Ölçülmesi
13	3	BSM 210	5	18	13.3.BSM 210.5.18	Çizilmiş plan yada haritalarda iki nokta arasındaki uzaklığın gerçekte ne kadar olduğunu belirler
13	3	BSM 210	5	19	13.3.BSM 210.5.19	Üzerinde engel bulunan doğruların uzunluklarının nasıl ölçüldüğünü bilir ve ölçer
13	3	BSM 210	6	0	13.3.BSM 210.6.0	Dik İnme, Dik Çıkma
13	3	BSM 210	6	20	13.3.BSM 210.6.20	Basit araçlarla dik inme, dik çıkma yöntemlerini bilir
13	3	BSM 210	6	21	13.3.BSM 210.6.21	Geliştirilmiş araçlarla dik inme, dik çıkma yöntemlerini bilir
13	3	BSM 210	6	22	13.3.BSM 210.6.22	Prizmalar ile dik inme, dik çıkmanın nasıl yapıldığını bilir
13	3	BSM 210	6	23	13.3.BSM 210.6.23	Beşgen prizma ile arazide dik inme ve dik çıkma işlemini yapabilir
13	3	BSM 210	7	0	13.3.BSM 210.7.0	Alanların Ölçülmesi
13	3	BSM 210	7	24	13.3.BSM 210.7.24	Alan ölçmede kullanılan yöntemleri bilir
13	3	BSM 210	7	25	13.3.BSM 210.7.25	Alan ölçme çalışmalarının aşamalarını açıklar
13	3	BSM 210	7	26	13.3.BSM 210.7.26	Basit araçlar ile alanların ölçülmesi yöntmi olan çizgisel, koordinat ve karık yöntemleri bilir ve bu üç yöntemle alan hesabı yapar
13	3	BSM 210	8	0	13.3.BSM 210.8.0	Alanların Ölçülmesi
13	3	BSM 210	8	27	13.3.BSM 210.8.27	Büro çalışması aşamalarını bilir, bu aşamaları tek tek açıklar
13	3	BSM 210	8	28	13.3.BSM 210.8.28	Hesaplanan alanların denetimi ve hAİİT sınırlarını belirler
13	3	BSM 210	9	0	13.3.BSM 210.9.0	Yükseklik Ölçmeleri
13	3	BSM 210	9	29	13.3.BSM 210.9.29	Tarım mühendisliği alanında noktaların yükseklik durumlarının neden önemli olduğunu bilir
13	3	BSM 210	9	30	13.3.BSM 210.9.30	Yükseklik ölçme yöntemlerini bilir, bu yöntemleri açıklar
13	3	BSM 210	9	31	13.3.BSM 210.9.31	Yükseklik ölçmede kullanılan nivelman ve mira aletlerini bilir
13	3	BSM 210	10	0	13.3.BSM 210.10.0	Nivelman Çeşitleri

	13	3	BSM 210	10	32	13.3.BSM 210.10.32	Nokta, profil ve yüzey nivelmanı hakkında bilgi sahibi olur																		
	13	3	BSM 210	10	33	13.3.BSM 210.10.33	Nokta, profil ve yüzey nivelmanı yöntemlerinin her biriyle arazi üzerinde okumalar yapar																		
	13	3	BSM 210	10	34	13.3.BSM 210.10.34	Nokta, profil ve yüzey nivelmanı ile doldurulması gereken karneleri doldurur																		
	13	3	BSM 210	11	0	13.3.BSM 210.11.0	Nivelman aletleri																		
	13	3	BSM 210	11	35	13.3.BSM 210.11.35	Nivelman aletleri ve tiplerini bilir																		
	13	3	BSM 210	11	36	13.3.BSM 210.11.36	Nivelman aletinin kısımlarını bilir																		
	13	3	BSM 210	11	37	13.3.BSM 210.11.37	Nivelman aletlerinin denetimi ve düzeltilmesinin nasıl yapıldığını bilir																		
	13	3	BSM 210	12	0	13.3.BSM 210.12.0	Nivelman Aletleri																		
	13	3	BSM 210	12	38	13.3.BSM 210.12.38	Nivelman aletini arazide kurar ve mira okumalarını yapar																		
	13	3	BSM 210	12	39	13.3.BSM 210.12.39	Nivelman aletinin uzun ömürlü olması ve her zaman güvenilir bir ölçme verebilmesi için dikkat edilmesi gereken özellikleri bilir																		
	13	3	BSM 210	13	0	13.3.BSM 210.13.0	Eşyüksekti Eğrili Panların Çizilmesi																		
	13	3	BSM 210	13	40	13.3.BSM 210.13.40	Eşyüksekti eğrisi kavramını bilir, eşyüksekti eğrisinin genel özellikleri hakkında bilgi sahibi olur																		
	13	3	BSM 210	13	41	13.3.BSM 210.13.41	Eşyüksekti eğrilerinin geçirileceği noktaların bulunmasında kullanılan yöntemleri bilir																		
	13	3	BSM 210	13	42	13.3.BSM 210.13.42	Kaba, profil, hesap ve paralel çizgi saydam kağıt yöntemlerinin her biri ile eş yüksekti eğrileri oluşturabilir																		
		13	3	BSM 210	14	0	13.3.BSM 210.14.0	Eşyüksekti Eğrili Panların Çizilmesi																	
13		3	BSM 210	14	43	13.3.BSM 210.14.43	Kaba, profil, hesap ve paralel çizgi saydam kağıt yöntemlerinin her biri ile eş yüksekti eğrileri oluşturabilir																		
Hafta-Tarih					Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği																		
1	5.02.2026				Topoğrafya Tanımı ve Kapsamı		P1-P2																		
2	12.02.2026				Ölçü Birimleri, Ölçekler ve Ölçme HATİTları		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
3	19.02.2026				Noktaların işaretlenmesi ve Doğruların Aplikasyonu		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
4	26.03.2026				Uzunluk Ölçme Araçları ve Uzunlukların Ölçülmesi		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
5	05.03.2026				Uzunluk Ölçme Araçları ve Uzunlukların Ölçülmesi		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
6	12.03.2026				Dik İnme, Dik Çıkma		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
7	19.03.2026				Alanların Ölçülmesi		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
8	02.04.2026				Alanların Ölçülmesi		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
	04-12.04.2026				Ara Sınav																				
9	16.04.2026				Yükseklik Ölçmeleri		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
10	23.04.2026				Nivelman Çeşitleri		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
11	30.05.2026				Nivelman aletleri		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
12	07.05.2026				Nivelman aletleri		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P9																		
13	14.05.2026				Eşyüksekti Eğrili Panların Çizilmesi		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P7-P9-P10																		
14	21.05.2026				Eşyüksekti Eğrili Panların Çizilmesi		P1-P2-P3-P4-P5-P6-P7-P9-P10																		
	02-12.06.2026				Dönem Sonu Sınavı																				
	17-25.06.2026				Bütünleme Sınavı																				
Değerlendirme					Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan çoktan seçmeli bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.																				
Örnek Sorular					Örnek 4.2. Şekil 4.6'da gösterildiği gibi orta engebeli bir arazide 30 m uzunluğundaki bir çelik şerit metre ile yapılan yatay uzunluk ölçmesinde aşağıdaki sonuçlar bulunmuştur. Buna göre yapılan ölçme işleminin kabul edilip edilmeyeceğini hesaplayarak gösteriniz. <table><tr><td>Mesafe</td><td>Dolu sayma halka say.</td><td>Son halka sayma çubuk say.</td><td>m</td><td>dm</td><td>cm</td></tr><tr><td>AB = L₁</td><td>0</td><td>9</td><td>13</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>BA = L₂</td><td>0</td><td>9</td><td>13</td><td>3</td><td>2</td></tr></table>			Mesafe	Dolu sayma halka say.	Son halka sayma çubuk say.	m	dm	cm	AB = L ₁	0	9	13	4	6	BA = L ₂	0	9	13	3	2
Mesafe	Dolu sayma halka say.	Son halka sayma çubuk say.	m	dm	cm																				
AB = L ₁	0	9	13	4	6																				
BA = L ₂	0	9	13	3	2																				

	Şekil. 4.6. Çelikşeritmetre ile uzunluk ölçümü
Cevap Anahtarı	Çözüm $AB = L_1 = [\text{Dolu sayma halka sayısı} * \text{Sayma çubuk sayısı} * \text{Çelik şerit metre boyu}] + [\text{Son halka sayma çubuk sayısı} * \text{çelik şerit metre boyu}] + m + dm + cm$ $AB = L_1 = [0 * 10 * 30 \text{ m}] + [9 * 30 \text{ m}] + 13 \text{ m} + 0.4 \text{ m} + 0.06 \text{ m} = 283.46 \text{ m}$ $BA = L_2 = [\text{Dolu sayma halka sayısı} * \text{Sayma çubuk sayısı} * \text{Çelik şerit metre boyu}] + [\text{Son halka sayma çubuk sayısı} * \text{çelik şerit metre boyu}] + m + dm + cm$ $BA = L_2 = [0 * 10 * 30 \text{ m}] + [9 * 30 \text{ m}] + 13 \text{ m} + 0.3 \text{ m} + 0.02 \text{ m} = 283.32 \text{ m}$ $L_1 \neq L_2$ olduğuna göre ölçme işleminde hata yapılmıştır. Yapılan hata miktarı (ΔL) $ \Delta L = L_1 - L_2 = 283.46 \text{ m} - 283.32 \text{ m} = 0.14 \text{ m} = 14 \text{ cm}$ Ortalama uzunluk (L) $L = [(L_1 + L_2) / 2] = [(283.46 \text{ m} + 283.32 \text{ m}) / 2] = 283.39 \text{ m}$ Orta engebeli arazide izin verilen hata sınırı (T_s) $T_s = 0.003 \sqrt{L} + 0.00035 L + 0.02$ $T_s = 0.003 \sqrt{283.39} + 0.00035 * 283.39 + 0.02 = 0.17 \text{ m} = 17 \text{ cm}$ Sonuç: $\Delta L = 14 \text{ cm} < T_s = 17 \text{ cm}$ olduğu için yapılan ölçme doğrudur, ölçme işleminin tekrarlanması gerek yoktur. Uzunluk 283.39 m olarak kabul edilebilir.
Kaynak Kitap	1. Ayyıldız, M., 1985. Ölçme Bilgisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 952, Ankara . 2. Yağanoğlu, A.V., Okuroğlu, M., Özüng, İ., Hanay, A. ve Anapalı, Ö., 1994. Ölçme Bilgisi-I (Uygulama Ders Notu). AİTürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:116, Erzurum. 3. Özgen, M.G., 1990. Mühendisler ve Mimarlar için Topoğrafya. İTÜ Kütüphanesi, İstanbul. 4. Özbenli, E. ve Tüdeş, T., 1989. Ölçme Bilgisi, Pratik Jeodezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	

BSM212 Hayvansal Üretim

Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir ERİŞEK					
Oda Numarası	2196					
E-posta	abdulkadir.erisek@gop.edu.tr					
Ders Zamanı	Cuma 10:30-12:15					
Derslik	D12					
Dersin Amacı	Öğrencilere hayvancılıkla ilgili, hayvan ırkları, ıslah, üreme, doğum, besleme ve karlı ve sürdürülebilir bir hayvancılık yapmak konularında temel bilgileri vermektir.					
13	3	BSM212	1	0	13.3. BSM212.1.0	Oryantasyon
13	3	BSM212	1	1	13.3 BSM212.1.1	Öğrencilerle tanışma
13	3	BSM212	1	2	13.3. BSM212.1.2	Dersin kapsamı hakkında detaylı bilgi verilmesi
13	3	BSM212	2	0	13.3. BSM212.2.0	Tarımsal faaliyetlerin tanımı, kapsamı ve önemi, tarımında hayvancılığın yeri
13	3	BSM212	2	3	13.3. BSM212.2.3	Tarımsal faaliyetlerin tanımı, kapsamı ve önemi
13	3	BSM212	2	4	13.3. BSM212.2.4	Ülkemiz büyükbaş, küçükbaş hayvan sayıları, et, süt ve yumurta üretim sayıları
13	3	BSM212	3	0	13.3. BSM212.3.0	Türkiye ve dünya hayvancılığının mevcut durumu

13	3	BSM212	3	5	13.3. BSM212.3.5	Ülkemiz büyükbaş, küçükbaş hayvan sayıları
13	3	BSM212	3	6	13.3. BSM212.3.6	Et, süt ve yumurta üretim sayıları
13	3	BSM212	4	0	13.3. BSM212.4.0	Hayvansal üretimde önemli kavramların tanımı ve kapsamı
13	3	BSM212	4	7	13.3. BSM212.4.7	Zootekni, ırık, Tür, Hibridasyon vb. gibi kavramlar
13	3	BSM212	5	0	13.3. BSM212.5.0	Zootekni'de ekstansite ve entansite kavramlarının tanımı ve kapsamı
13	3	BSM212	5	8	13.3. BSM212.5.8	Zootekni'de ekstansite ve entansite kavramlarının tanımı
13	3	BSM212	5	9	13.3. BSM212.5.9	Fenotip, genotip, kalitatif ve kantitatif vb kavramların açıklanması
13	3	BSM212	6	0	13.3. BSM212.6.0	Çiftlik hayvanlarında üreme, doğum, pratik yetiştirme işlemleri
13	3	BSM212	6	10	13.3. BSM212.6.10	Döl verimini etkileyen faktörler (İrk, Vücut yapısı, Anatomik bozukluklar ve hastalıklar, Yetiştirme sezonu Bakım ve besleme, Çevre sıcaklığı ve ışık)
13	3	BSM212	7	0	13.3. BSM212.7.0	Çiftlik hayvanlarında yetiştirme metodları
13	3	BSM212	7	11	13.3. BSM212.7.11	Saf yetiştirme
13	3	BSM212	7	12	13.3. BSM212.7.12	Melezleme sistemleri
13	3	BSM212	8	0	13.3. BSM212.8.0	Çiftlik hayvanlarında üretim işleri
13	3	BSM212	8	13	13.3. BSM212.8.13	Büyükbaş ve küçükbaş üretim işler
13	3	BSM212	8	14	13.3. BSM212.8.14	Kanatlı ve Arı üretim işleri
13	3	BSM212	9	0	13.3. BSM212.9.0	Sığır ırkları ve sığırcılıkta bakım ve idare
13	3	BSM212	9	15	13.3. BSM212.9.15	Sığır yetiştiriciliğinin önemi
13	3	BSM212	9	16	13.3. BSM212.9.16	Sığır ırkları
13	3	BSM212	10	0	13.3. BSM212.10.0	Koyun ırkları ve koyunculukta bakım idare
13	3	BSM212	10	17	13.3. BSM212.10.17	Koyuncululuğun önemi
13	3	BSM212	10	18	13.3. BSM212.10.18	Koyun ırkları ve önemi
13	3	BSM212	11	0	13.3. BSM212.11.0	Keçi ırkları ve keçilerin bakım ve idaresi
13	3	BSM212	11	19	13.3. BSM212.11.19	Keçi ırkları ve önemi
13	3	BSM212	12	0	13.3. BSM212.12.0	Türkiye'de kanatlı hayvan yetiştiriciliği
13	3	BSM212	12	20	13.3. BSM212.12.20	Tavuk ırkları ve önemi
13	3	BSM212	13	0	13.3. BSM212.13.0	Arıcılık ve ürünleri
13	3	BSM212	13	21	13.3. BSM212.13.21	Arıcılık ve ırklar
13	3	BSM212	13	22	13.3. BSM212.13.22	Arı ürünleri
13	3	BSM212	14	0	13.3. BSM212.14.00	Hayvan beslemede yem, kaba ve kesif ile karma yem kavramları ve tanımları
13	3	BSM212	14	23	13.3. BSM212.14.23	Kaba ve konsantre yemler
13	3	BSM212	14	24	13.3. BSM212.14.24	Hayvan beslemenin genel esasları

Hafta-Tarih		Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	06.02.2026	Oryantasyon	
2	13.02.2026	Tarımsal faaliyetlerin tanımı, kapsamı ve önemi, tarımında hayvancılığın yeri	P2
3	20.02.2026	Türkiye ve dünya hayvancılığının mevcut durumu	P2
4	27.02.2026	Hayvansal üretimde önemli kavramların tanımı ve kapsamı	P2, P5
5	06.03.2026	Zootekni'de ekstansite ve entansite kavramlarının tanımı ve kapsamı	P2, P5
6	13.03.2026	Çiftlik hayvanlarında üreme, doğum, pratik yetiştirme işlemleri	P2, P5

7	20.03.2026	Çiftlik hayvanlarında yetiştirme metodları	P2, P5
8	27.03.2026	Çiftlik hayvanlarında üretim işleri	P2
9	03.04.2026	Sığır ırkları ve sığırıcılıkta bakım ve idare	P2, P3, P5
	04-12.04.2026	Ara Sınav	
10	17.04.2026	Koyun ırkları ve koyunculukta bakım idare	P2
11	24.04.2026	Keçi ırkları ve keçilerin bakım ve idaresi	P2, P3, P5
12	01.05.2026	Türkiye’de kanatlı hayvan yetiştiriciliği	P2, P3, P5
13	08.05.2026	Arıcılık ve ürünleri	P2, P3, P5
14	15.05.2026	Hayvan beslemede yem, kaba ve kesif ile karma yem kavramları ve tanımları	P2, P3, P5
	02-12.06.2026	Dönem Sonu Sınavı	
	17-25.06.2026	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme		Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60’tır. Geçme notu 100 üzerinden 60’tır.	
Örnek Sorular		1. Bir tarım işletmesinde hayvancılığın faydaları nelerdir? 2. Hayvancılıkta türün ve ırkın tanımını yaparak, hayvanların morfolojik ve fizyolojik ırk özellikleri birbirleriyle karşılaştırınız? 3. Türkiye’de yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan kültür ırkı sığırların isimlerini yazınız? 4. Aşağıdaki yem maddelerinden hangisi buğdaygil dane yem değildir? a) Sorgum b) Tritikale c) Korunga d) Mısır e) Arpa 5. Aşağıdaki yerli koyun ırklarından hangisi Karadenizin Karadenizin kıyı şeridi özellikle Samsun Ordu, Sinop, Giresun ve Tokat ilinde yaygın olarak yetiştirilmektedir? a) İvesi b) Karayaka c) Akkaraman d) Kıvırcık e) İvesi	
Cevap Anahtarı		1) İnsanlar tarafından değerlendirilemeyen bitkisel artıklar et, süt ve yapağı gibi hayvansal ürünlere dönüştürülebilir. Hayvancılık yapılan tarım işletmelerinde bazen buğdaygil bazen de baklagil yem bitkilerinin üretimi yapıldığı için tarım arazisinin münavebeye girmesini ve arazinin korunmasını sağlamaktadır. Çiftlik gübresinin işletmenin arazisinde kullanılması toprak verimliliğini sağlayacaktır. İşletmede yıl boyunca rasyonel bir iş gücü kullanımını sağlamaktadır. Tarım makinalarının kullanılmasının mümkün olmadığı yerlerde hayvanların gücünden yararlanılır. 2. Tür; ortak morfolojik ve fizyolojik özellikler gösteren, aralarında birleştikleri zaman kesin olarak yavru veren ve bu özellikleri yavrularına ileten hayvan gruplarına denir. İrk: Bir tür içinde ortak ıralarla beliren ve bu ıralarını yavrularına geçiren hayvan gruplarına denir.	

	Morfolojik ırk özellikleri: Bu özellikler hayvanlara dışarıdan bakılınca kolayca fark edilir tüy veya deri rengi, vücut yapısı morfolojik birer ırk özelliğidir. Ölçüm ya da tartımla tespit edilemezler. Çevresel faktörlerden ya hiç etkilenmezler ya da az etkilenirler. Az sayıda gen tarafından kontrol edilirler. Fizyolojik ırk özellikleri: Ölçüm ya da tartımla tespit edilebilirler. Çevresel faktörlerden az ya da çok mutlaka etkilenirler. Çok sayıda gen tarafından kontrol edilirler. Fizyolojik ırk özellikleri açısından hem ırklar arasında hem de ırklar içerisinde farklar mevcuttur. Bu özellikler değişik düzeylerde çevreden (besleme, iklim, barınak vb.) etkilenmeleri nedeniyle aynı ırkın bireyleri arasındaki farklılıklar, morfolojik ırk özelliklerine göre çok daha fazladır. 3. Holstein (Siyah alaca), İsviçre esmeri, Jersey, Simmental 4. c 5. b
Kaynak Kitap	1. Şengonca ve ark. 2008. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. 2. Ertuğrul ve ark. 1997. Hayvan Yetiştirme (Yetiştiricilik). A.Ü. Ziraat Fakültesi 3. Bıyıkoglu, K. 2009. Genel Zootekni. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:231. Erzurum 4. Taylor, R.E. and T.G. Field. Scientific Farm Animal Production. An Introduction to Animal Science. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ. USA
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	Çeşitli kaynaklardan elde edilmiş ve zenginleştirilmiş ders notları

3.SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI

BSM334 Coğrafi Bilgi Sistemleri

Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
Oda Numarası / E-posta	2275-mustafa.guzel@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Perşembe/08:30-12:15
Derslik	Bilgisayar Laboratuvarı

Dersin Amacı

Bu dersin amacı CBS ve uzaktan algılama tekniklerini öğretmektir.

Dersin Kazanımları

Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
13	3	BSM334	1	0	1.0	CBS'ye Giriş
13	3	BSM334	1	1	1.1	CBS kavramını açıklar.
13	3	BSM334	2	0	2.0	Harita ve Projeksiyon
13	3	BSM334	2	1	2.1	Datum ve projeksiyonları öğrenir.
13	3	BSM334	3	0	3.0	Mekansal Veri
13	3	BSM334	3	1	3.1	Vektör ve raster veri ayırır.
13	3	BSM334	4	0	4.0	Topoloji

13	3	BSM334	4	1	4.1	Topolojik ilişkileri açıklar.
13	3	BSM334	5	0	5.0	ArcGIS Tanıtım
13	3	BSM334	5	1	5.1	ArcGIS arayüzünü kullanır.
13	3	BSM334	6	0	6.0	Veri Tabanı
13	3	BSM334	6	1	6.1	CBS veri tabanı oluşturur.
13	3	BSM334	7	0	7.0	Ara Sınav Öncesi
13	3	BSM334	7	1	7.1	Kavramları pekiştirir.
13	3	BSM334	8	0	8.0	Uzaktan Algılama
13	3	BSM334	8	1	8.1	UA temel prensiplerini öğrenir.
13	3	BSM334	9	0	9.0	Uydu Görüntüleri
13	3	BSM334	9	1	9.1	Landsat ve Sentinel kullanır.
13	3	BSM334	10	0	10.0	İndeksler
13	3	BSM334	10	1	10.1	NDVI hesaplar.
13	3	BSM334	11	0	11.0	Çevre Uygulamaları
13	3	BSM334	11	1	11.1	CBS ile çevre analizi yapar.
13	3	BSM334	12	0	12.0	Sınıflandırma
13	3	BSM334	12	1	12.1	Makine öğrenmesi uygular.
13	3	BSM334	13	0	13.0	Görselleştirme
13	3	BSM334	13	1	13.1	2D-3D harita üretir.
13	3	BSM334	14	0	14.0	Proje
13	3	BSM334	14	1	14.1	CBS projesi tamamlar.

Hafta-Tarih / Ders Konuları

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 - 05.02.2026	CBS'ye Giriş	P1,P3,P5
2 - 12.02.2026	Harita ve Projeksiyon	P1,P3,P5
3 - 19.02.2026	Mekansal Veri	P1,P3,P5
4 - 26.02.2026	Topoloji	P1,P3,P5
5 - 05.03.2026	ArcGIS Tanıtım	P1,P3,P5
6 - 12.03.2026	Veri Tabanı	P1,P3,P5
7 - 19.03.2026	Ara Sınav Öncesi	P1,P3,P5
8 - 26.03.2026	Uzaktan Algılama	P1,P3,P5
9 - 02.04.2026	Uydu Görüntüleri	P1,P3,P5
10 - 16.04.2026	İndeksler	P1,P3,P5
11 - 23.04.2026	Çevre Uygulamaları	P1,P3,P5
12 - 30.04.2026	Sınıflandırma	P1,P3,P5
13 - 07.05.2026	Görselleştirme	P1,P3,P5
14 - 14.05.2026	Proje	P1,P3,P5

Örnek Sorular

CBS nedir?

Raster ve vektör farkı nedir?

Cevap Anahtarı

CBS mekansal veri sistemidir. Raster hücresel, vektör nokta-çizgi-alandır.

Kaynak Kitap

DeMers, GIS Fundamentals

Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi

ArcGIS Desktop Dokümantasyonu

BSM 302 Tarım Makineleri Prensipleri II

Öğretim Üyesi		Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ/Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ					
Oda Numarası		106-149					
E-posta		ebubekir.altuntas@gop.edu.tr ; engin.ozgoz@gop.edu.tr					
Ders Zamanı		Cuma 08.30 – 12.15					
Derslik		D8					
Dersin Amacı		Tarımsal üretimde kullanılan toprak işleme, ekim, dikim ve gübreleme makineleri, bitki koruma makineleri, hasat ve harman makinelerinin tanıtımı, çalışma yöntemleri, kullanımı ve mühendislik prensiplerinin öğretilmesi					
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM302	1	0	13.3. BSM302.1.0	Ekimin tanımı, ekim yöntemleri / Toprağın temel yapısı, toprak işleme sırasında etkili olabilecek toprak özellikleri
	13	3	BSM302	1	1	13.3. BSM302.1.1	Ekimin tanımını bilir.
	13	3	BSM302	1	2	13.3. BSM302.1.2	Ekim makinalarının kullanımının önemi bilir.
	13	3	BSM302	1	3	13.3. BSM302.1.3	Ekimin agroteknik esaslarını bilir.
	13	3	BSM302	1	4	13.3. BSM302.1.4	Ekimin başarı kriterlerini bilir.
	13	3	BSM302	1	5	13.3. BSM302.1.5	Toprak tekstürünü bilir.
	13	3	BSM302	1	6	13.3. BSM302.1.6	Toprak işleme ile ilişkili toprak özelliklerini bilir.
	13	3	BSM302	1	7	13.3. BSM302.1.7	Toprak sıkışmasının tanımını, oluşturan etkenleri ve çözüm yollarını bilir.
	13	3	BSM302	11	8	13.3. BSM302.1.8	Toprak işleme erozyon ilişkisini bilir.
	13	3	BSM302	2	0	13.3. BSM302.2.0	Ekim parametreleri / Toprak işlemenin amaçları
	13	3	BSM302	2	1	13.3. BSM302.2.9	Ekimle ilgili kavramları bilir.
	13	3	BSM302	2	2	13.3. BSM302.2.10	Ekim yönünden tohumluk özelliklerini bilir.
	13	3	BSM302	2	3	13.3. BSM302.2.11	Ekimdeki sıra arası ve sıra üzeri uzaklıkları bilir.
	13	3	BSM302	2	4	13.3. BSM302.2.12	Ekim yöntemlerinin matematik-istatistik esaslarını bilir.
	13	3	BSM302	2	5	13.3. BSM302.2.13	Toprak işlemenin amaçlarını bilir.
	13	3	BSM302	3	0	13.3. BSM302.3.0	Ekim makinalarının sınıflandırılması ve teknik özellikleri / Kulaklı pulluk, diskli pulluk
	13	3	BSM302	3	9	13.3. BSM302.3.14	Ekim makinalarının sınıflandırmasını bilir.
	13	3	BSM302	3	10	13.3. BSM302.3.15	Ekim makinalarından beklenen temel işlevleri bilir.
	13	3	BSM302	3	11	13.3. BSM302.3.16	Ekim makinasının çalışma prensibini bilir.
	13	3	BSM302	3	12	13.3. BSM302.3.17	Özel ekim makinaları hakkında bilgi sahibi olur.
	13	3	BSM302	3	13	13.3. BSM302.3.18	Kulaklı pullukları oluşturan parçaları tanır.
	13	3	BSM302	3	14	13.3. BSM302.3.19	Kulaklı pulluklarla tarlada çalışma tekniğini bilir ve pulluk ayarlarını yapar.
	13	3	BSM302	3	15	13.3. BSM302.3.20	Diskli pullukların yapısal ve işlevsel özelliklerini bilir.
	13	3	BSM302	4	0	13.3. BSM302.4.0	Ekim makinalarında kullanılan ekici düzenler / Kültivatörler, toprak frezeleri
	13	3	BSM302	4	17	13.3. BSM302.4.21	Normal sıraya ekim yapan ekici düzenleri sınıflandırır.

13	3	BSM302	4	18	13.3. BSM302.4.22	Normal sıraya ekim yapan ekici düzenlerin teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	4	19	13.3. BSM302.4.23	Mekanik hassas ekici düzenleri ve özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	4	20	13.3. BSM302.4.24	Pnömatik hassas ekici düzenleri ve özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	4	21	13.3. BSM302.4.25	Ocağa ekim yapan ekici düzenleri ve özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	4	22	13.3. BSM302.4.26	Kültivatörleri sınıflandırabilir ve parçalarını tanır.
13	3	BSM302	4	23	13.3. BSM302.4.27	Toprak frezesinin yapısal ve işlevsel özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	5	0	13.3. BSM302.5.0	Tohum boruları ve ekici ayaklar / Tırmıklar,
13	3	BSM302	5	27	13.3. BSM302.5.28	Tohum borularını sınıflandırır ve teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	5	28	13.3. BSM302.5.29	Gömücü ayaklarını sınıflandırır.
13	3	BSM302	5	29	13.3. BSM302.5.30	Gömücü ayakların teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	5	30	13.3. BSM302.5.31	Tırmıkları sınıflandırabilir ve parçalarını tanır.
13	3	BSM302	6	0	13.3. BSM302.6.0	Ekim makinalarının işe hazırlanması ve ayarları / merdaneler, tarla sürgüsü
13	3	BSM302	6	33	13.3. BSM302.6.32	Ekim normu ayarını ve hesaplamalarını bilir.
13	3	BSM302	6	34	13.3. BSM302.6.33	Ekim makinalarında markör ayarı ve hesaplamalarını bilir.
13	3	BSM302	6	35	13.3. BSM302.6.34	Merdaneleri sınıflandırabilir ve parçalarını tanır.
13	3	BSM302	6	36	13.3. BSM302.6.35	Tarla sürgülerini sınırlandırabilir ve parçalarını tanır.
13	3	BSM302	7	0	13.3. BSM302.7.0	Dikim, gübreleme ve bakım makinaları / Toprak işleme sistemleri, Doğrudan ekim
13	3	BSM302	7	37	13.3. BSM302.6.36	Fide dikim makinalarının teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	7	38	13.3. BSM302.6.37	PAliTtes dikim makinalarının teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	7	39	13.3. BSM302.7.38	Organik gübreleme makinalarını sınıflandırır ve özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	7	40	13.3. BSM302.7.39	Kimyasal gübreleme makinalarını sınıflandırır ve özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	7	41	13.3. BSM302.7.40	Yabancı ot kontrol teknikleri ve makinalarının teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	7	42	13.3. BSM302.7.41	Toprak işleme sistemlerini sınıflandırabilir.
13	3	BSM302	7	43	13.3. BSM302.7.42	Geleneksel ve koruyucu toprak işleme sistemlerinin avantaj ve dezavantajlarını bilir.
13	3	BSM302	7	44	13.3. BSM302.7.43	Toprak işleme sistemi seçimini yapabilir.
13	3	BSM302	7	45	13.3. BSM302.7.44	Doğrudan ekimin avantaj ve dezavantajlarını bilir.
13	3	BSM302	7	46	13.3. BSM302.7.45	Doğrudan ekimde başarılı olmanın kurallarını bilir.
13	3	BSM302	8	0	13.3. BSM302.8.0	Hasat makinaları-1 / Tarımsal savaş yöntemleri, Tarımsal savaş makineleri
13	3	BSM302	8	47	13.3. BSM302.8.46	Yeşil yem hasat makinalarını sınıflandırır.
13	3	BSM302	8	48	13.3. BSM302.8.47	Biçme yöntemlerini sınıflandırır. Makaslama biçme yöntemini bilir.
13	3	BSM302	8	49	13.3. BSM302.8.48	Parmaklı ve yapraklı çayır biçme makinalarındaki biçme düzeni parçalarını bilir.
13	3	BSM302	8	50	13.3. BSM302.8.49	Bıçak tipleri hakkında bilgi sahibi olur.
13	3	BSM302	8	51	13.3. BSM302.8.50	Tarımsal savaş yöntemlerini bilir.
13	3	BSM302	8	52	13.3. BSM302.8.51	Pülverizasyon tekniğini bilir
13	3	BSM302	8	53	13.3. BSM302.8.52	Ortalama damla çapına göre pülverizasyon sınıflandırmasını yapar
13	3	BSM302	8	54	13.3. BSM302.8.53	İlaç damlalarının hedefe tutunmasını etkileyen

						faktörler ve ilaç sürüklenmesi ve etkili faktörleri bilir
13	3	BSM302	9	0	13.3. BSM302.9.0	Hasat makinaları -2 / Pülverizatörler
13	3	BSM302	9	55	13.3. BSM302.9.54	Eksantrik düzen ve çalışma prensibini bilir.
13	3	BSM302	9	56	13.3. BSM302.9.55	Döner hareketli çayır biçme makinalarını sınıflandırır ve teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	9	57	13.3. BSM302.9.56	Ot tırmıklarının özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	9	58	13.3. BSM302.9.57	Pülverizatörlerin sınıflandırılmasını yapar
13	3	BSM302	9	59	13.3. BSM302.9.58	Tarla ve bahçe pülverizatörlerinin çalışma prensibini bilir
13	3	BSM302	9	60	13.3. BSM302.9.59	Pülverizatör parçalarını bilir
13	3	BSM302	10	0	13.3. BSM302.10.0	Silaj makinaları ve balya makinaları / Pülverizatörler
13	3	BSM302	10	61	13.3. BSM302.10.60	Silaj makinalarının sınıflamasını yapar ve özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	10	62	13.3. BSM302.10.61	Balya makinalarını sınıflandırır ve teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	10	63	13.3. BSM302.10.62	Ot tırmıklarının özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	10	64	13.3. BSM302.10.63	Tarım tekniği açısından pülverizatörlerin taşınması gereken özellikleri bilir
13	3	BSM302	10	65	13.3. BSM302.10.64	Pülverizatörlerin işe hazırlanmasını ve çalışma sırasında yapılacak işleri bilir
13	3	BSM302	10	66	13.3. BSM302.10.65	Pülverizatörlerde damla çapı, debi ve ilaç normu hesabını yapar
13	3	BSM302	11	0	13.3. BSM302.11.0	Tahıl hasat ve harman makinaları / Pülverizatör Memelerinin Seçilmesi, Kodlanması
13	3	BSM302	11	67	13.3. BSM302.11.66	Tahıl hasadında kullanılan makinaların sınıflamasını bilir.
13	3	BSM302	11	68	13.3. BSM302.11.67	Kanatlı orak makinasını ve biçerbağların teknik özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	11	69	13.3. BSM302.11.68	Sap döver harman makinasını ve özelliklerini bilir.
13	3	BSM302	11	70	13.3. BSM302.11.69	Meme seçiminde dikkat edilecek hususları bilir.
13	3	BSM302	11	71	13.3. BSM302.11.70	Memelerin bazı karakteristik özelliklerinin karşılaştırılmasını yapar
13	3	BSM302	11	72	13.3. BSM302.11.71	Memeler üzerindeki kodlar ve anlamlarını bilir
13	3	BSM302	12	0	13.3. BSM302.12.0	Biçerdöverler / Sisleme makineleri, tozlayıcılar ve mikro granül uygulayıcıları
13	3	BSM302	12	73	13.3. BSM302.12.72	Biçerdöveri tanıır
13	3	BSM302	12	74	13.3. BSM302.12.73	Biçerdöverin diğer hasat ve harman makinalarına göre avantajlarını bilir.
13	3	BSM302	12	75	13.3. BSM302.12.74	Biçerdöverin parçalarını ve çalışma prensiplerini bilir.
13	3	BSM302	12	76	13.3. BSM302.12.75	Harmanlama ünitesinin performansını etkileyen faktörleri bilir.
13	3	BSM302	12	77	13.3. BSM302.12.76	Sisleyicilerin sınıflandırmasını ve çalışma ilkelerini bilir.
13	3	BSM302	12	78	13.3. BSM302.12.77	Tozlayıcıların parçalarını tanıır.
13	3	BSM302	12	79	13.3. BSM302.12.78	Tozlayıcıların çalışma prensibini bilir.
13	3	BSM302	12	80	13.3. BSM302.12.79	Mikrogranül uygulayıcılarının çalışma ilkelerini bilir.
13	3	BSM302	13	81	13.3. BSM302.13.0	Biçerdöverler-2 /

						Fumigasyon ve toprak sterilizasyonu	
13	3	BSM302	13	82	13.3. BSM302.13.80	Bıçerdöverlerde dane kayıplarını ve ölçüm yöntemlerini bilir.	
13	3	BSM302	13	82	13.3. BSM302.13.81	Bıçerdöverde iş verimine ait hesaplamaları bilir.	
13	3	BSM302	13	83	13.3. BSM302.13.82	Fumigasyon tekniği ile toprak sterilizasyonunu ve kullanılan makineleri bilir.	
13	3	BSM302	13	84	13.3. BSM302.13.83	Pülverizatörler, tozlayıcılar ve mikrogranül uygulayıcılarının kalibrasyonunu yapar.	
13	3	BSM302	14	85	13.3. BSM302.14.0	Uygulama Sınavı	
13	3	BSM302	14	86	13.3. BSM302.14.84	Uygulama sınavı	
Hafta-Tarih					Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği
1	06 Şubat 2026				Ekimin tanımı, ekim yöntemleri / Toprağın temel yapısı, toprak işleme sırasında etkili olabilecek toprak özellikleri UYGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
2	13 Şubat 2026				Ekim parametreleri / Toprak işlemenin amaçları UYGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
3	20 Şubat 2026				Ekim makinalarının sınıflandırılması ve teknik özellikleri / Kulaklı pulluk, diskli pulluk UYGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
4	27 Şubat 2026				Ekim makinalarında kullanılan ekici düzenler / Kültivatörler, toprak frezeleri UYGULAMA: TARIM MAKİNELERİ HANGARI		P1-P2-P3-P4-P5
5	06 Mart 2026				Tohum boruları ve ekici ayaklar / Tırmıklar UYGULAMA: D8		P1-P2-P4-P5
6	13 Mart 2026				Ekim makinalarının işe hazırlanması ve ayarları / Merdaneler, Tarla sürgüsü UYGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
7	27 Mart 2026				Dikim, gübreleme ve bakım makinaları / Toprak işleme sistemleri-Doğrudan ekim UYGULAMA: TARIM MAKİNELERİ HANGARI		P1-P2-P3-P5
8	03 Nisan 2026				Hasat makinaları-1 / Tarımsal savaş yöntemleri, Tarımsal savaş makineleri UYGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
	04-12 Nisan 2026				Ara Sınav		
9	17 Nisan 2026				Hasat makinaları-2 / Pülverizatörler UYGULAMA: D8		P1-P2-P3- P5
10	24 Nisan 2026				Silaj makinaları ve balya makinaları / Pülverizatörler UYGULAMA: D8		P1-P4-P5
11	02 Mayıs 2026				Tahıl hasat ve harman makinaları / Pülverizatör Memelerinin Seçilmesi, Kodlanması UYGULAMA: TARIM MAKİNELERİ HANGARI		P1-P4-P5
12	08 Mayıs 2026				Bıçerdöverler-1 / Sisleme makineleri, Tozlayıcılar ve mikro granül uygulayıcıları UYGULAMA: D8		P1-P3-P5
13	15 Mayıs 2026				Bıçerdöverler-2 / Fumigasyon, toprak sterilizasyonu ve Bitki Koruma Makinalarının Kalibrasyonu UYGULAMA: TARIM MAKİNELERİ HANGARI		P1-P2-P5
14	22 Mayıs 2026				Uygulama Sınavı UYGULAMA: TARIM MAKİNELERİ HANGARI		P1-P2-P3-P4-P5
Değerlendirme					Çoklu ölçme ve değerlendirme uygulanacaktır. Bir vize ve bir final sınavı yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı %40, vize sonrası verilecek 1 adet ödevin katkısı %5, uygulama sınavının katkısı %15 ve finalin katkısı ise %40'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Sorular					DOĞRU-YANLIŞ TİPİ SORULAR		

	Kuru tarım bölgelerinde toprak neminin depolanmasını sağlamak için esas sürme işlemi kulaklı pullukla yapılmalıdır. Çayır-meralarda köklerin havalandırılması amacıyla çizel kullanılır. İlaçlama normu pülverizatörün ilerleme hızı, etkin işgenişliği ve meme debisine bağlıdır. İçi boş konik hüzmeli memeler etkin böcek ve hastalık mücadelesi gerektiğinde, ilaç sürüklenmesinin önemli bir sorun olmadığı durumlarda kullanılmaktadır. Ekim makinasıyla düzgün olarak ekilebilmesi için; biçimi şekilsiz pamuk tohumlarının kaplanarak şeker pancarı tohumunun havının mekanik, kimyasal veya alevle yakılması gerekir. Katı ahır gübresi dağıtma makinasının gübre fırlatma organı veya taban götürücü bandı, hareketini ya kendi tekerleğinden ya da traktörün kuyruk milinden alır. Sapdöver harman makinasında harmanlama ünitesini pervazlı tip batör ve batörü yaklaşık 180° çevreleyen yarım silindirik delikli yüzey şeklinde bir kontrbatör oluşturur. AÇIKLAMA TİPİ SORULAR Toprak işlemez tarım tekniğinin başlıca üstünlüklerini sıralayınız. Pülverizatörlerde pompa seçiminde dikkate alınması gereken en önemli faktörleri sıralayınız. Biçerdöverin çalışma prensibini açıklayınız. PROBLEM Traktörle çekilen 6 m iş genişliğinde, 18 püskürtme memeli bir tarla pülverizatörü ile 5.2 km/h hızda 10 bar basınçta ilaçlama yapılmaktadır. 1 ha alana 500 litre ilaç atıldığına göre; Pülverizatörün 1 dakikada attığı ilaç miktarını bulunuz. Her bir püskürtme memesinden atılan ilaç miktarını bulunuz. Akışkanlık katsayısı 0.65 olarak alınırsa, püskürtme memesinin delik çapını bulunuz. 12)Traktörle çekilen bir tahıl ekim makinasıyla metrekaşe 400 tane tohum ekilecek şekilde safiyeti ve çimlenme gücü %85 ve %85 olan tohumluğun 1000 tane ağırlığı 40 g'dır. Ekim makinası tekerlek çapı 680 mm, ekici ayak sayısı 21 ve sıralar arası mesafe de 140 mm ise a) Makinanın tohum miktarını ayarını yapınız. b) Ekim makinasının çekilme hızı 2 m/s olduğuna göre ekici düzene hareket veren tekerleğin devrini bulunuz.
Cevap Anahtarı	1) $Y - 2) Y - 3) D - 4) D - 5) Y - 6) D - 7) Y$ 8) Toprak işlemez tarım tekniğinin başlıca üstünlükleri; Erozyonun önlenmesi, Toprak nem içeriğinin korunması, Topraktaki canlı yaşamının kesintiye uğratılmaması, Toprak biyolojik aktivitesinin özellikle toprak solucanı sayısının artması, Kaymak tabakası oluşumunun azalması, Toprak üst yüzeyindeki agregat stabilitesinin artması, Toprak işlemez tarımdaki ürün veriminin, geleneksel toprak işlemedeki ürün verimine yakın veya daha fazla olması, Tarla trafiği azaldığından toprak sıkışmasının azalması ve Güç ihtiyacının, yakıt tüketiminin, toplam zaman ve masrafların azalması şeklinde sıralanabilir. 9) Pülverizatörlerde pompa seçiminde dikkate alınması gereken en önemli faktörler: Pompa kapasitesi, Basınç, Korozyon ve aşınma, Bakım ve onarım kolaylığı ve Güç kaynağıdır.

	10) Ürün, dolap yardımıyla biçme düzenini önüne yatırılır ve bıçaklar tarafından kesilir. Tabla helezonu biçilmiş başaklı sapları ortada toplar ve yedirici parmaklar onları götürücü elevatöre iletilerek ürün batöre taşınır. Batör-kontrbatör arasında harmanlanan saplardan taneler ayrılır. Sap yayıcı tambur, sapı batör çıkışından alır ve sarsaklar üzerine fırlatır. Sarsaklar ikinci bir ayırma yapar. Kontrbatör ve sarsaklardan gelen taneler dane eğik düzlemi üzerinden üst eleğe ulaşarak, saplar ve hafif döküntüler vantilatörün üflemesiyle dışarı atılırlar. Alt elek ölçülerine göre ikinci bir temizleme yapar. Temiz dane bir dane helezonu ile dane elevatörüne oradan da depoya iletilir. Harmanlanmamış başaklar ve kavuzlu daneler, dane eleği üzerinden ilerleyerek kesmik helezonuyla kesmik elevatörü ile yeniden harmanlanmak üzere batöre götürülürler. 11) $B=6m$ $n=180 \text{ adet}$ $v=5,2 \text{ km/h}$ $H=10 \text{ bar}$ $N=500 \text{ l/ha}$ a) $Q = \frac{B \cdot v \cdot n}{600} = \frac{6 \cdot 5,2 \cdot 500}{600}$ $Q = 26 \text{ l/dak}$ b) $q_1 = \frac{Q}{n} = \frac{26}{18} = 1,44 \text{ l/dak}$ c) $q_1 = f \cdot M \cdot \sqrt{2g \cdot H}$ $10 \text{ bar} = 100 \text{ mss}$ $0,000024 = \frac{3,14 \cdot D^2}{4} \cdot 0,65 \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 100}$ $1,44 \text{ l/dak} = 0,00024 \text{ m}^3/\text{s}$ $D = 0,00103 \text{ m} = 1,03 \text{ mm}$ 12) $h = 400 \text{ mm/m}^2$ $s_2 = 0,85$ $s_1 = 0,95$ $m = 40 \text{ g}$ $D = 680 \text{ mm}$ $n = 140 \text{ mm}$ $v = 2 \text{ m/s} (7,2 \text{ km/h})$ $q_{20} = ?$ $N = ?$ a) $Q = 10^{-3} \frac{h \cdot m}{s \cdot n} > 10^{-3} \cdot \frac{400 \cdot 40}{0,85 \cdot 0,95} = 22,15 \text{ kg/dk}$ $B = m \cdot n = 140 \times 21 = 2940 \text{ mm}$ $B = 2,94 \text{ m}$ $q_{20} = 0,063 \cdot D \cdot B \cdot Q$ $q_{20} = 0,063 \cdot 0,68 \cdot 2,94 \cdot 22,15$ $q_{20} = 2,79 \text{ kg}$ b) $q_d = 45,3 \frac{J}{D} = 63 \frac{7,2}{0,68} = 56,12 \text{ J/d}$
Kaynak Kitap	Ergüneş, G., 2009. Tarım Makinaları. Nobel Yayın Dağıtım, ISBN: 978-605-395-231-2, Ankara.
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	1. Dursun, İ., Erol, M.A., 2015. Ekim, Bakım ve Gübreleme Makinaları (Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş II. Baskı). A.Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1628, Ders Kitabı: 580, 402 s., Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 2. Ülger, P., Güzel, E., Kayışoğlu, B., Eker, B., Akdemir, B., Pınar, Y., Bayhan, Y., Sağlam, C., 2002. Tarım Makineleri İlkeleri. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 29, Fakülteler Matbaası, İstanbul. 3. Dursun, İ., 2015. Toprak İşleme Alet ve Makinaları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1618, Ders Kitabı: 570, 584 s., Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 4. Çilingir, İ. ve Dursun, E., 2010. Bitki Koruma Makinaları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1531, Ders kitabı: 484, Ankara. 5. Yağcıoğlu, K. 1993. Bitki Koruma Makinaları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 508, Bornova, İzmir. 6. Kasap, E., Engürülü, B., Çiftçi, Ö., Kılınç, K.S., Gölbaşı, M., Akkurt, M., 1999. Bitki Koruma Makineleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ders Araç ve Gereçleri Makine Eğitim Merkezi Müdürlüğü, ISBN: 975-407-038-5, Ankara.

BSM304 Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Öğretim Üyesi		Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ				
Oda Numarası		-				
E-posta		gazanfer.ergunes@gop.edu.tr				
Ders Zamanı		Pazartesi 15:15-17:00				
Derslik		D13				
Dersin Amacı		Yenilenebilir enerji kaynaklarının tanıtılması, tarımsal ve diğer uygulama alanlarında yenilenebilir enerji kaynaklarının teknolojisinin öğretilmesi.				
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM304	1	0	13.3. BSM304.1.0 Yenilenebilir enerji kaynaklarına giriş, Dünyada ve Türkiye’de enerji potansiyeli ve tüketim durumu
	13	3	BSM304	1	1	13.3.BSM304.1.1 Yenilenebilir enerjileri ve onların potansiyel ve kurulu güç değerlerini öğrenir
	13	3	BSM304	2	0	13.3.BSM304.2.0 Enerji kaynaklarının sınıflandırılması ve çevresel etkileri
	13	3	BSM304	2	2	13.3.BSM304.2.2 Primer ve sekonder enerji kaynakları ile onların kirlilik durumlarını öğrenir.
	13	3	BSM304	3	0	13.3. BSM304.3.0 Güneş enerjisi ve uygulamaları
	13	3	BSM304	3	3	13.3.BSM304.3.3 Güneş enerjisinin genel olarak tarımda ve farklı sektörlerde uygulanış şekillerini öğrenir.
	13	3	BSM304	4	0	13.3.BSM304.4.0 Güneş enerjisi ve uygulamaları
	13	3	BSM304	4	4	13.3.BSM304.4.4 Tarımdaki özel uygulama alanlarını öğrenir.
	13	3	BSM304	5	0	13.3.BSM304.5.0 Güneş enerjisi ve uygulamaları
	13	3	BSM304	5	5	13.3.BSM304.5.5 Güneş enerjisiyle sulama işlemleri için gerekli motor gücü hesabı vb. hesaplamaları öğrenir.
	13	3	BSM304	6	0	13.3.BSM304.6.0 Rüzgar enerjisi ve uygulamaları
	13	3	BSM304	6	6	13.3.BSM304.6.6 Rüzgar enerjisi üretim sistemlerini tanıır ve genel olarak tarımda uygulama yöntemlerini öğrenir.
	13	3	BSM304	7	0	13.3.BSM304.7.0 Rüzgar enerjisi ve uygulamaları
	13	3	BSM304	7	7	13.3.BSM304.7.7 Özel olarak tarımda uygulama yöntemlerini ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
	13	3	BSM304	8	0	13.3.BSM304.8.0 Jeotermal enerji ve uygulamaları
	13	3	BSM304	8	8	13.3.BSM304.8.8 Jeotermal enerji üretim sistemi elemanları ve yöntemlerini öğrenir.
	13	3	BSM304	9	0	13.3.BSM304.9.0 Jeotermal enerji ve uygulamaları
	13	3	BSM304	9	9	13.3.BSM304.9.9 Jeotermal enerjinin tarımda uygulamaları ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
	13	3	BSM304	10	0	13.3.BSM304.10.0 Biyokütle enerjisi ve uygulamaları
	13	3	BSM304	10	10	13.3.BSM304.10.10 Biyokütle enerjisi üretim sistemi elemanları ve yöntemlerini öğrenir.
	13	3	BSM304	11	0	13.3.BSM304.11.0 Biyokütle enerjisi ve uygulamaları
	13	3	BSM304	11	11	13.3.BSM304.11.11 Biyokütle enerjisinin tarımda uygulamaları ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
	13	3	BSM304	12	0	13.3.BSM304.12.0 Hidrolik enerji ve uygulamaları

13	3	BSM304	12	12	13.3.BSM304.12.12	Hidrolik enerjisinin tarımda uygulamaları ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
13	3	BSM304	13	0	13.3.BSM304.13.0	Diğer yenilenebilir enerji kaynakları
13	3	BSM304	13	13	13.3.BSM304.13.13	Dalga, Gelgi-git enerji vb. enerji türlerini ve uygulamalarını öğrenir.
13	3	BSM304	14	0	13.3.BSM304.14.0	Enerjinin dönüşümü, depolanması, geri kazanımı ve enerji tasarruf yöntemleri.
13	3	BSM304	1	0	13.3. BSM304.1.0	Yenilenebilir enerji kaynaklarına giriş, Dünyada ve Türkiye’de enerji potansiyeli ve tüketim durumu
13	3	BSM304	1	1	13.3.BSM304.1.1	Yenilenebilir enerjileri ve onların potansiyel ve kurulu güç değerlerini öğrenir
13	3	BSM304	2	0	13.3.BSM304.2.0	Enerji kaynaklarının sınıflandırılması ve çevresel etkileri
13	3	BSM304	2	2	13.3.BSM304.2.2	Primer ve sekonder enerji kaynakları ile onların kirlilik durumlarını öğrenir.
13	3	BSM304	3	0	13.3. BSM304.3.0	Güneş enerjisi ve uygulamaları
13	3	BSM304	3	3	13.3.BSM304.3.3	Güneş enerjisinin genel olarak tarımda ve farklı sektörlerde uygulanış şekillerini öğrenir.
13	3	BSM304	4	0	13.3.BSM304.4.0	Güneş enerjisi ve uygulamaları
13	3	BSM304	4	4	13.3.BSM304.4.4	Tarımdaki özel uygulama alanlarını öğrenir.
13	3	BSM304	5	0	13.3.BSM304.5.0	Güneş enerjisi ve uygulamaları
13	3	BSM304	5	5	13.3.BSM304.5.5	Güneş enerjisiyle sulama işlemleri için gerekli motor gücü hesabı vb. hesaplamaları öğrenir.
13	3	BSM304	6	0	13.3.BSM304.6.0	Rüzgar enerjisi ve uygulamaları
13	3	BSM304	6	6	13.3.BSM304.6.6	Rüzgar enerjisi üretim sistemlerini tanır ve genel olarak tarımda uygulama yöntemlerini öğrenir.
13	3	BSM304	7	0	13.3.BSM304.7.0	Rüzgar enerjisi ve uygulamaları
13	3	BSM304	7	7	13.3.BSM304.7.7	Özel olarak tarımda uygulama yöntemlerini ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
13	3	BSM304	8	0	13.3.BSM304.8.0	Jeotermal enerji ve uygulamaları
13	3	BSM304	8	8	13.3.BSM304.8.8	Jeotermal enerji üretim sistemi elemanları ve yöntemlerini öğrenir.
13	3	BSM304	9	0	13.3.BSM304.9.0	Jeotermal enerji ve uygulamaları
13	3	BSM304	9	9	13.3.BSM304.9.9	Jeotermal enerjinin tarımda uygulamaları ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
13	3	BSM304	10	0	13.3.BSM304.10.0	Biyokütle enerjisi ve uygulamaları
13	3	BSM304	10	10	13.3.BSM304.10.10	Biyokütle enerjisi üretim sistemi elemanları ve yöntemlerini öğrenir.
13	3	BSM304	11	0	13.3.BSM304.11.0	Biyokütle enerjisi ve uygulamaları
13	3	BSM304	11	11	13.3.BSM304.11.11	Biyokütle enerjisinin tarımda uygulamaları ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
13	3	BSM304	12	0	13.3.BSM304.12.0	Hidrolik enerji ve uygulamaları
13	3	BSM304	12	12	13.3.BSM304.12.12	Hidrolik enerjisinin tarımda uygulamaları ve ilgili hesaplamaları öğrenir.
13	3	BSM304	13	0	13.3.BSM304.13.0	Diğer yenilenebilir enerji kaynakları
13	3	BSM304	13	13	13.3.BSM304.13.13	Dalga, Gelgi-git enerji vb. enerji türlerini ve uygulamalarını öğrenir.
13	3	BSM304	14	0	13.3.BSM304.14.0	Enerjinin dönüşümü, depolanması, geri kazanımı ve

						enerji tasarruf yöntemleri.
--	--	--	--	--	--	-----------------------------

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 05/02/2026	Yenilenebilir enerji kaynaklarına giriş, Dünyada ve Türkiye’de enerji potansiyeli ve tüketim durumu	P1,P2
2 12/02/2026	Enerji kaynaklarının sınıflandırılması ve çevresel etkileri.	P2,P3
3 19/02/2026	Güneş enerjisi ve uygulamaları	P2,P3
4 26/02/2026	Güneş enerjisi ve uygulamaları	P1,P2,P3
5 05/03/2026	Güneş enerjisi ve uygulamaları	P1,P3,P8
6 12/03/2026	Rüzgar enerjisi ve uygulamaları	P1,P3,P8
7 19/03/2026	Rüzgar enerjisi ve uygulamaları	P1,P3,P8
8 26/03/2026	Jeotermal enerji ve uygulamaları	P1,P3,P8
4-12/04/2026	Ara Sınav	
9 16/04/2026	Jeotermal enerji ve uygulamaları	P1,P3,P8
10 23/04/2026	Biyokütle enerjisi ve uygulamaları	P1,P3,P8
11 30/04/2026	Biyokütle enerjisi ve uygulamaları	P1,P3,P8
12 07/05/2026	Hidrolik enerji ve uygulamaları	P4,P5
13 14/05/2026	Diğer yenilenebilir enerji kaynakları	P4,P5
14 21/05/2026	Enerjinin dönüşümü, depolanması, geri kazanımı ve enerji tasarruf yöntemleri	P2,P4,P5
02-12/06/2026	Dönem Sonu Sınavı	
17-25/06/2026	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme	Bu dersin değerlendirmesi, ders notu ve kaynak kitap esas alınarak hazırlanacaktır. Vize sınavına kadar olan dönem konular için yapılacak olan sınav vize notu ve vize sınavından sonra final sınavına kadar olan dönemde yapılacak konular için olan sınav, final notu olarak verilecektir. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60’tır. Geçme notu 100 üzerinden 60’tır.	
Örnek Sorular	1. Fosil yakıtların yanmasıyla açığa çıkan CO ₂ , CO, NO _x , SO _x gibi kirlletici gazlar atmosfere karışmakta ve yağış esnasında nemle birleşerek’nın oluşmasına neden olmaktadır 2. Dünya yüzeyine bir metrekare alana bir saniyede gelen güneş enerjisine.....denir.	
Cevap Anahtarı	1. Asit yağmurları 2. Işınım şiddeti	

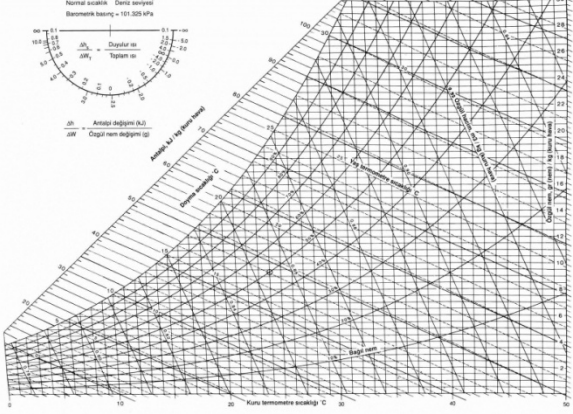
BSM306 Tarımsal Yapılar

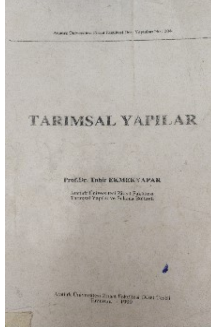
Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Sedat KARAMAN
Oda Numarası	106
E-posta	sedat.karaman @gop.edu.tr
Ders Zamanı	Pazartesi 08:30-12:15
Derslik	D6
Dersin Amacı	Bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretildiği, yetiştirildiği, ve depolandığı yapıları işletme ve özelliklerini öğretmeyi amaçlamaktadır.

Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM306	1	0	13.3.BSM306.1.0	Tarımsal yapılar dersine giriş
	13	3	BSM306	1	1	13.3.BSM306.1.1	Genel olarak tarımsal işletmelerin yapısını bilir
	13	3	BSM306	1	2	13.3.BSM306.1.2	İşletme merkezi yeri seçimini ve etkileyen koşulları kavrar
	13	3	BSM306	1	3	13.3.BSM306.1.3	İşletme avlusunda yapıların dağılımını ve düzenlenmesini bilir
	13	3	BSM306	1	4	13.3.BSM306.1.4	İşletme avlusu planlarının geliştirilmesini bilir
	13	3	BSM306	2	0	13.3.BSM306.2.0	Tarımsal yapılarda çevre koşulları ve düzenlenmesi
	13	3	BSM306	2	5	13.3.BSM306.2.5	Psikometri ve psikometrik diyagramı kavramlarını ve kullanılışlarını bilir
	13	3	BSM306	2	6	13.3.BSM306.2.6	Nemli havanın ısıtılması ve soğutulması , nemli havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi ve kurutulması kavramlarını bilir
	13	3	BSM306	2	7	13.3.BSM306.2.7	Adyabatik doyma, buharlaşmayla soğuma, nemli havanın adyabatik karışımını bilir
	13	3	BSM306	3	0	13.3.BSM306.3.0	Isı ve nem dengesi, havalandırma ve aydınlatma
	13	3	BSM306	3	8	13.3.BSM306.3.8	Isı iletimini, ısı iletimindeki rejimleri, ısı iletim şekillerini ısı geçirme katsayısı ve hesaplamasını bilir
	13	3	BSM306	3	9	13.3.BSM306.3.9	Yapı elemanları üzerindeki nem yoğunlaşması, su buharı iletimi, yalıtım ve buhar perdesi, ısı ve nem dengesi, havalandırma ve havalandırma sistemleri ve elemanlarını kavramlarını bilir
	13	3	BSM306	3	10	13.3.BSM306.3.10	Tarımsal yapılarda kullanılan aydınlatma sistemleri ve elemanlarını bilir.
	13	3	BSM306	4	0	13.3.BSM213.4.0	Tarım işletmelerinde İşletme Merkezi ve Düzenlenmesi.
	13	3	BSM306	4	11	13.3.BSM306.4.11	İşletme merkezi olarak planlanmasının ana yöntemini ve ilkelerini bilir
	13	3	BSM306	4	12	13.3.BSM306.4.12	Planlama sırasında görülen hâliTları ve konutu oluşturan birimleri, işlevlerini ve planlanmasını bilir
	13	3	BSM306	5	0	13.3.BSM306.5.0	Hayvansal Üretim Yapıları, Süt Sığırı Ahırları - Bağlı Duraklı Ahırlar
	13	3	BSM306	5	13	13.3.BSM306.5.13	Küçükbaş ve kanatlı hayvan yetiştirme yapılarını, çeşitlerini ve planlanmasını bilir
	13	3	BSM306	5	14	13.3.BSM306.5.14	Süt sığırı ve besi işletmelerini ve planlanmasını bilir
	13	3	BSM306	5	15	13.3.BSM306.5.15	Bağlı duraklı ahır, hayvan durakları ve planlanma ilkelerini, durak çeşitlerini bilir
	13	3	BSM306	6	0	13.3.BSM306.6.0	Süt Sığırı Ahırları - Serbest ve Serbest Duraklı Ahırlar
	13	3	BSM306	6	16	13.3.BSM306.6.16	Süt sığırı yetiştiriciliğinde kullanılan sistemleri ve planlamada dikkat edilecek koşulları bilir
	13	3	BSM306	6	17	13.3.BSM306.6.17	Serbest ahırların yapısal özelliklerini ve elemanlarını, planlama ilkelerini bilir
	13	3	BSM306	7	0	13.3.BSM213.7.0	Süt Sığırı Ahırları - Serbest ve Serbest Duraklı Ahırlar
	13	3	BSM306	7	18	13.3.BSM306.7.18	Serbest duraklı ahırların ve sistemlerde kullanılan durakların yapısal özelliklerini ve boyutlandırmalarını bilir.
	13	3	BSM306	7	19	13.3.BSM306.7.19	Serbest duraklı ahırların yapısal özelliklerini ve elemanlarını, planlama ilkelerini bilir

13	3	BSM306	7	20	13.3.BSM306.7.20	Sağım üniteleri ve çeşitleri ile planlanmalarında dikkat edilecek koşulları bilir
13	3	BSM306	8	0	13.3.BSM306.8.0	Besi Sığırı Ahırları
13	3	BSM306	8	21	13.3.BSM306.8.21	Besi sığırı ahırları çeşitlerini ve yapısal özelliklerini bilir
13	3	BSM306	8	22	13.3.BSM306.8.22	Besi sığırı ahırlarında kullanılan suluk, gübre yönetimi, aydınlatma sistemlerini, serinletme sistemlerini, servis yollarını ve gölgelendirmeleri bilir
13	3	BSM306	9	0	13.3.BSM213.9.0	Buzağı ve Genç Hayvan Ahırları, Özel Bölmeler.
13	3	BSM306	9	23	13.3.BSM306.9.23	Buzağı ve genç hayvan ahırlarını, planlama ilkelerini ve özelliklerini bilir
13	3	BSM306	9	24	13.3.BSM306.9.24	Ahır sistemlerinde kullanılan özel bölmeleri, hasta hayvan bölmelerini, işçi bölmelerinin amaçlarını ve planlama ilkelerini bilir
13	3	BSM306	10	0	13.3.BSM306.10.0	Koyun Ağılları
13	3	BSM306	10	25	13.3.BSM306.10.25	Kapalı ve açık tip koyun ağılları kavramlarını bilir
13	3	BSM306	10	26	13.3.BSM306.10.26	Ağılarda kullanılan ekipmanları ve ağılların kısımlarını bilir
13	3	BSM306	10	27	13.3.BSM306.10.27	Ağılların yüksekliği ve yapı elemanlarını, planlama ve planlama ilkelerini bilir
13	3	BSM306	11	0	13.3.BSM306.11.0	Tavuk Kümesleri
13	3	BSM306	11	28	13.3.BSM306.11.28	Kümes tiplerini; klasik, ızgara tabanlı ve tel kafesli kümes kavramlarını bilir
13	3	BSM306	11	29	13.3.BSM306.11.29	Kümes yapı elemanlarını, kümes ekipmanlarını bilir. Kümeslerin planlaması ve planlama ilkelerini bilir.
13	3	BSM306	12	0	13.3.BSM306.12.0	Koruma ve depolama yapıları
13	3	BSM306	12	30	13.3.BSM306.12.30	Hangar, hangar tipleri, yer seçimi, hangarların bölümleri, yakıt depoları kavramlarını ve bu yapıların planlanması ve planlama sırasında dikkat edilmesi gereken ilkeleri bilir. Tahıl depolarını, depolara ilişkin çevre koşulları ve fizyolojik özellikleri bilir.
13	3	BSM306	12	31	13.3.BSM306.12.31	Yeşil ve kaba yem depolarını, düşey ve yatay siloları ve sebze depolama yapılarını ve bu yapıların konstrüksiyonu, planlaması ve planlama ilkelerini bilir.
13	3	BSM306	13	0	13.3.BSM306.13.0	Kırsal konutların planlanması
13	3	BSM306	13	32	13.3.BSM306.12.32	Kırsal konutların yapısını ve planlama ilkelerini bilir
13	3	BSM306	13	33	13.3.BSM306.12.33	Kırsal konutların yetiştiriciliğe etkisini ve konutların geliştirilmesini ve planlamasını bilir.

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 02 Nisan 2016	Oryantasyon haftası	
2 09 Nisan 2016	Tarımsal yapılar dersine giriş	P1-P4-P7
3 16 Nisan 2016	Tarımsal yapılarda çevre koşulları ve düzenlenmesi	P1-P4-P8
4 23 Nisan 2016	Isı ve nem dengesi, havalandırma ve aydınlatma	P1-P8
5 02 Mart 2016	Tarım işletmelerinde işletme Merkezi ve Düzenlenmesi.	P1-P8
6 09 Mart 2016	Hayv. Üretim Yapıları, Süt Sığırı Ahırları-Bağlı Duraklı Ahırlar	P1-P8
7 16 Mart 2016	Süt Sığırı Ahırları - Serbest ve Serbest Duraklı Ahırlar	P1-P8
8 23 Mart 2016	Süt Sığırı Ahırları - Serbest ve Serbest Duraklı Ahırlar	P1-P8
04-12 Nisan 2026	Ara Sınav	
9 30 Mart 2016	Besi Sığırı Ahırları	P1-P8

10	06 Nisan 2016	Buzağı ve Genç Hayvan Ahırları, Özel Bölmeler.	P1-P8
11	13 Nisan 2016	Koyun Ağlıları	P1-P8
12	20 Nisan 2016	Tavuk Kümesleri	P1-P8
13	27 Nisan 2016	Koruma ve depolama yapıları	P1-P8
14	04 Mart 2016	Kırsal konutların planlanması	P1-P8
	2-12 Haziran 2026	Dönem Sonu Sınavı	
	2-15 Haziran 2026	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme	Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Sorular	1. İç sıcaklığı 12°C, bağıl nemi %75 olan ve 300 koyunun barındırılacağı. Kapalı bir ağılın yapıldığı yörede dış hava sıcaklığı -15°C bağıl nemi %60'tır. Ağıl duvarlarının iç yüzeyinde nem yoğunlaşması olmaması için, 2 cm iç sıva, 3 cm dış sıvaya sahip dolu tuğladan yapılacak duvarların kalınlığı minimum ne olmalıdır?(iç sıva, dolu tuğla ve dış sıvanın ısı iletkenlikleri sırasıyla 0,60; 0,75 ve 0,75 Kcal/m°C'tir.). 2. Hayvan barınaklarında nem yoğunlaşmasını(nedenini, zararlarını ve önlemi) anlatınız (20 P).		
Cevap Anahtarı	Cevap 1) $R = \frac{1}{U} = 0,714 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ h/Kcal}$ olur.  Psikometrik diyagramdan t_{f_5} bulunup $t_{i,d}$ ile karşılaştırılmalıdır. $t_{f_5} = 8,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ olarak bulunur. $t_{i,d}$ ise $\frac{1}{R} = \frac{t_i - t_{i,d}}{t_i - t_d}$ $\rightarrow \frac{1}{0,714} = \frac{14 - t_{i,d}}{14 - (-20)}$ eşitliğinden $t_{i,d} = 7,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ olarak bulunur. $t_{i,d} < t_{f_5}$ ise çiğlenme oluşacağından; $7,2 \text{ } ^\circ\text{C} < 8,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ çiğlenme oluşur. Ancak $t_{i,d} = t_{f_5}$ olduğunda çiğlenme oluşmayacağından denklemi yeniden yazarak yeni ısı geçirme direncini bulmamız gerekiyor. Bu durumda yeni $t_{i,d} = 8,5$ alınır ve $\frac{1}{R} = \frac{t_i - t_{i,d}}{t_i - t_d}$ denkleminde yerine yazılır. $\frac{1}{R} = \frac{14 - 8,5}{14 - (-20)}$ olur ve $R = 0,878 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ h/Kcal}$ $U = \frac{1}{R} = 1,14 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C} \text{ h/Kcal}$ Cevap 2) İç yüzey sıcaklıklarının 'barınak içi havasının çiğlenme noktası' sıcaklığından düşük olduğu durumlarda nem yoğunlaşması meydana gelir. Yapı elemanlarında lekelerin oluşmasına, çürümelere, yağlı boya ya da sıvaların dökülmesine, paslanmalara ve yapı malzemesinin yalıtım değerinin azalmasına neden olur. Nem yoğunlaşması aynı zamanda barınak içerisindeki hayvanların sağlık ve verimleri ile çalışan kişiler açısından da		

	sakıncalıdır. Nem yoğunlaşmasının önlenmesi için, - Yapı elemanının sıcak tarafına bir buhar perdesinin tesis edilmesi, - Havalandırma oranının artırılarak nemliliğin azaltılması, - Ortam havasının sıcaklığının artırılması, - Pencere gibi yapı elemanlarında geçici olarak yoğunlaşmaya izin verilmesi gereklidir.
Kaynak Kitap	Ekmeçyapar, T., 1999. Tarımsal Yapılar. AİİT. Üniv. Ders Yay., No:204.  Erzurum
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	

BSM312 Makine Elemanları

Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ					
Oda Numarası	149					
E-posta	engin.ozgoz@gop.edu.tr					
Ders Zamanı	Salı 08:30 – 10:15 Çarşamba 10:30 – 12:15					
Derslik	D7 D10					
Dersin Amacı	Makina ve makine elemanları kavramı, makine konstrüksiyonunda mukavemet esasları ile ilgili genel bilgiler, makine elemanlarının tanıtılması ve bunlarla ilgili hesaplamaları yapmak					
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu
	13	3	BSM312	1	0	13.3. BSM312.1.0
	13	3	BSM312	1	1	13.3. BSM312.1.1
	13	3	BSM312	1	2	13.3. BSM312.1.2
	13	3	BSM312	1	3	13.3. BSM312.1.3
	13	3	BSM312	2	0	13.3. BSM312.2.0
	13	3	BSM312	2	4	13.3 BSM312.2.4
	13	3	BSM312	2	5	13.3. BSM312.2.5
	13	3	BSM312	2	6	13.3. BSM312.2.6
	13	3	BSM312	2	7	13.3. BSM312.2.7
	13	3	BSM312	2	8	13.3. BSM312.2.8
	13	3	BSM312	3	0	13.3. BSM312.3.0

						yönteminin esasları, Toleranslar ve Yüzey Kaliteleri
13	3	BSM312	3	9	13.3 BSM312.3.9	Makine elemanlarını mukavemet sınırı
13	3	BSM312	3	10	13.3. BSM312.3.10	Makine elemanlarının mukavemet hesabının esasları
13	3	BSM312	3	11	13.3. BSM312.3.11	Toleranslar ve geçmeler
13	3	BSM312	3	12	13.3. BSM312.3.12	Yüzey kalitesi
13	3	BSM312	3	13	13.3. BSM312.3.13	Şekil toleransları
13	3	BSM312	4	0	13.3. BSM312.4.0	Kaynak bağlantıları
13	3	BSM312	4	14	13.3 BSM312.4.14	Kaynak bağlantılarının özellikleri ve sınıflandırılması
13	3	BSM312	4	15	13.3. BSM312.4.15	Kaynak bağlantılarının hesabı ve şekillendirilmesi
13	3	BSM312	5	0	13.3. BSM312.5.0	Kaynak bağlantıları
13	3	BSM312	5	16	13.3. BSM312.5.16	Kaynak bağlantılarının mukavemet sınırları
13	3	BSM312	5	17	13.3. BSM312.5.17	Konstrüksiyon ilkeleri
13	3	BSM312	6	0	13.3. BSM312.6.0	Perçin bağlantıları
13	3	BSM312	6	18	13.3. BSM312.6.18	Perçin bağlantılarının özellikleri ve sınıflandırılması
13	3	BSM312	6	19	13.3. BSM312.6.19	Perçin bağlantılarının hesabı ve şekillendirilmesi
13	3	BSM312	7	0	13.3. BSM312.7.0	Cıvata bağlantıları
13	3	BSM312	7	20	13.3. BSM312.7.20	Bağlama cıvatalarının özellikleri ve sınıflandırılması
13	3	BSM312	7	21	13.3 BSM312.7.21	Vidaların özellikleri: teorik esaslar ve sınıflandırma
13	3	BSM312	7	22	13.3 BSM312.7.22	Cıvata bağlantılarının teorisi
13	3	BSM312	8	0	13.3. BSM312.8.0	Vida dişlerinin zorlanması ve cıvAlıTların hesabı
13	3	BSM312	8	23	13.3. BSM312.8.23	Vida dişlerini zorlanması
13	3	BSM312	8	24	13.3. BSM312.8.24	Bağlama cıvAlıTlarını hesap yöntemleri
13	3	BSM312	8	25	13.3. BSM312.8.25	Konstrüksiyon ilkeleri
13	3	BSM312	9	0	13.3. BSM312.9.0	Mil göbek bağlantıları: Kamalar, kamalı miller, pim ve perno bağlantıları
13	3	BSM312	9	26	13.3. BSM312.9.26	Mil göbek bağlantıları çalışma ilkeleri
13	3	BSM312	9	27	13.3. BSM312.9.27	Uygu kamaları: özellikleri ve hesap yöntemi
13	3	BSM312	9	28	13.3. BSM312.9.28	Kamalı miller: özellikleri ve hesap yöntemi
13	3	BSM312	9	29	13.3. BSM312.9.29	Pim ve perno bağlantıları: özellikleri ve hesap yöntemi
13	3	BSM312	10	0	13.3. BSM312.10.0	Yaylar
13	3	BSM312	10	30	13.3. BSM312.10.30	Yayların sınıflandırılması, karakteristiği ve rijitliği
13	3	BSM312	10	31	13.3. BSM312.10.31	Yayların hesap ilkeleri ve yay malzemeleri
13	3	BSM312	10	32	13.3. BSM312.10.32	Yaprak yaylar
13	3	BSM312	10	33	13.3. BSM312.10.33	Helisel yaylar
13	3	BSM312	11	0	13.3. BSM312.11.0	Yaylar, Miller ve akslar
13	3	BSM312	11	34	13.3. BSM312.11.34	Çubuk yaylar
13	3	BSM312	11	35	13.3. BSM312.11.35	Miller ve aksların özellikleri
13	3	BSM312	11	36	13.3. BSM312.11.36	Aksların hesabı
13	3	BSM312	12	0	13.3. BSM312.12.0	Miller ve akslar
13	3	BSM312	12	37	13.3. BSM312.12.37	Düz millerin hesabı
13	3	BSM312	12	38	13.3. BSM312.12.38	Muylular
13	3	BSM312	13	0	13.3. BSM312.13.0	YAtaklar
13	3	BSM312	13	39	13.3. BSM312.13.39	Kaymalı yataklar
13	3	BSM312	13	40	13.3. BSM312.13.40	Yuvarlanmalı (Rulmanlı) yatakların özellikleri
13	3	BSM312	13	41	13.3. BSM312.13.41	Rulmanların sınıflandırılması
13	3	BSM312	13	42	13.3. BSM312.13.42	Rulmanlı yatakların hesap yöntemi
13	3	BSM312	14	0	13.3. BSM312.14.0	Güç ve hareket iletim elemanları
13	3	BSM312	14	43	13.3. BSM312.14.43	Dişli çark ve dişli çark mekanizmaları genel ifadeler ve sınıflandırma

13	3	BSM312	14	44	13.3. BSM312.14.44	Dişli çark sistemleri
13	3	BSM312	14	45	13.3. BSM312.14.45	Kayış-kasnak mekanizmaları çalışma ilkeleri ve hesabı

Hafta-Tarih		Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	03-04 Şubat 2026	Makine ve makine elemanları kavramı, makine elemanlarının Sınıflandırılması Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10-P11
2	0-11 Şubat 2026	Makine konstrüksiyonunda mukavemet hesap yönteminin esasları Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P11-P6-P7-P9
3	17-18 Şubat 2026	Makine konstrüksiyonunda mukavemet hesap yönteminin esasları, Toleranslar ve yüzey kaliteleri Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P11-P6-P7-P9
4	24-25 Şubat 2026	Kaynak bağlantıları Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
5	3-4 Mart 2026	Kaynak bağlantıları Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
6	10-11 Mart 2026	Perçin bağlantıları Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
7	24-25 Mart 2026	Civata bağlantıları Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
8	31 Mart-1 Nisan 2026	Vida dişlerinin zorlanması ve civataların hesabı Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P11-P9
	04-12 Nisan 2026	Ara sınav	
9	14-15 Nisan 2026	Mil göbek bağlantıları: Kamalar, kamalı miller, pim ve perno Bağlantıları Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
10	21-22 Nisan 2026	Yaylar Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
11	28-29 Nisan 2026	Yaylar, Miller ve akslar Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
12	5-6 Mayıs 2026	Miller ve Akslar Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
13	12-13 Mayıs 2026	Yataklar Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
14	20-23 Mayıs 2026	Güç ve hareket iletim elemanları Uygulama:D10	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P11
Değerlendirme		Çoklu Ölçme ve Değerlendirme uygulanacaktır. Bir vize ve bir final sınavına ek olarak vize sınavına kadar 2 ödev ve vize sınavından sonra 2 ödev verilecektir. ve bu ödevlerin vize ve final sınavlarına katkısı %10 yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı %40, finalinki ise %60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular		1. Bir tarım arabası fren sisteminde kullanılan ve değişken zorlanmaya maruz kalan fren yayı 8 mm çapında yay telinden yapılacaktır. Aşağıdaki verilere göre yayın taşıyabileceği maksimum yükü ve gerekli sargı sayısını belirleyiniz? Ortalama sargı çapı= 40 mm Yay kısalması= 75 mm $\tau_{em} = 550 \text{ N/mm}^2$ $G = 81423 \text{ N/mm}^2$ 2. Bir sıra arası çapa makinasında güç ve hareket iletiminde kullanılan dişli çarkı mile bağlayan uygu kamasının hesabını aşağıdaki verilere göre yapınız.	

İletilen güç= 1.7 kW

Dişli hızı= 270 dev/dak

Mil çapı= 30 mm

Kama malzemesi= St50

Kama ölçüleri (bxhxt₁xt₂)= 10x8x5x3.3

Dişli Malzemesi= St37

P_{em}= 68.7 N/mm²

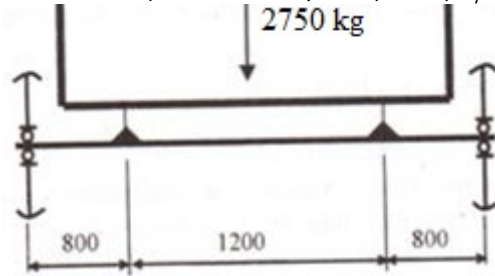
τ_{em}= 44.1 N/mm²

3. St50 malzemeden yapılan bir döner römork aksına yaklaşık 2750 kg yük gelmektedir.

a) Dolu aks,

b) iç çap (d_i)/dış çap (d_d)= 0.5 oranında boru şeklinde imal edilmek istenirse çapı en az kaç mm olmalıdır?

St50; σ_{AK}= 29 daN/mm², S = 2, k_y= 0.88, k_b= 0.75, k_c= 1.4



1) $d = 8 \text{ mm}$
 $D = 40 \text{ mm}$
 $S = 75 \text{ mm}$
 $\tau_{em} = 550 \text{ N/mm}^2$
 $G = 81423 \text{ N/mm}^2$

$$\tau = k_o \frac{8 \cdot F \cdot D}{\pi \cdot d^3} = k_o \frac{8 \cdot F \cdot C}{\pi \cdot d^2} \leq \tau_{em}$$
$$k_o = \frac{4C-1}{4C-4} + \frac{0.615}{C}$$
$$C = \frac{D}{d} = \frac{40}{8} = 5$$
$$k_o = \frac{4.5-1}{4.5-4} + \frac{0.615}{5} = 1.3105$$
$$\tau = k_o \cdot \frac{8 \cdot F \cdot C}{\pi \cdot d^2} \leq \tau_{em} \Rightarrow F = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot \tau_{em}}{8 \cdot C \cdot k_o} = \frac{\pi \cdot 8^2 \cdot 550}{8 \cdot 5 \cdot 1.3105}$$
$$F = 2108.51 \text{ N}$$

veya

$$\tau = k_o \frac{8 \cdot F \cdot D}{\pi \cdot d^3} \leq \tau_{em} \Rightarrow F = \frac{\pi \cdot d^3 \cdot \tau_{em}}{k_o \cdot 8 \cdot D} = \frac{\pi \cdot 8^3 \cdot 550}{1.3105 \cdot 8 \cdot 40}$$
$$F = 2108.51 \text{ N}$$
$$S = \frac{8 \cdot F \cdot D^3 \cdot i}{G \cdot d^4} = \frac{8 \cdot F \cdot C^3 \cdot i}{G \cdot d} \Rightarrow i = \frac{S \cdot G \cdot d}{8 \cdot F \cdot C^3}$$
$$i = \frac{75 \cdot 81423 \cdot 8}{8 \cdot 2108.51 \cdot 5^3} = 23.17 \text{ adet}$$

Cevap Anahtarı

2) $N = 1,7 \text{ kW}$
 $n = 270 \text{ d/d}$
 $d = 300 \text{ mm} = 0,3 \text{ m}$
 $S + 50$
 $b \times h \times t_1 \times t_2 = 10 \times 8 \times 5 \times 3,3$
 $S + 37$
 $P_{em} = 68,7 \text{ N/mm}^2$
 $\gamma_{em} = 44,1 \text{ N/mm}^2$

$$M_b = \frac{9550 \cdot N}{n} = \frac{9550 \cdot 1,7}{270} = 60,13 \text{ Nm}$$

$$F_t = \frac{2 M_b}{d} = \frac{2 \cdot 60,13}{0,3} = 4008,67 \text{ N}$$

$$P_1 = \frac{F_t}{t_1 \cdot L} \leq P_{em}$$

$$P_1 = \frac{4008,67}{5 \cdot L} \leq 68,7 \Rightarrow L = 12 \text{ mm}$$

$$P_2 = \frac{F_t}{t_2 \cdot L} \leq P_{em} \Rightarrow L = \frac{F_t}{t_2 \cdot P_{em}} = \frac{4008,67}{3,3 \cdot 68,7} = 18 \text{ mm}$$

$$\gamma = \frac{F_t}{b \cdot L} \leq \gamma_{em} \Rightarrow \gamma = \frac{4008,67}{10 \cdot 18} = 22,27 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma = 22,27 \text{ N/mm}^2 < \gamma_{em} = 44,1 \text{ N/mm}^2$$

$L = 18 \text{ mm}$ uygundur

3) $S + 50$
 $F = 2750 \text{ kg}$
 $d_i/d_d = 0,5$
 $\sigma_{Ak} = 29 \text{ daN/mm}^2$
 $S = 2$
 $k_y = 0,88$
 $k_b = 0,75$
 $k_s = 1,4$

tekerlekten geçen yük $= \frac{F}{2} = \frac{2750}{2} = 13750 \text{ N}$

$$\sigma_D = 0,5 \cdot \sigma_k = 0,5 \cdot 50 = 25 \text{ daN/mm}^2$$

$$\sigma_D^* = \frac{k_y \cdot k_b}{k_s} \cdot \sigma_D = \frac{0,88 \cdot 0,75}{1,4} \cdot 25 = 11,79 \text{ daN/mm}^2$$

$$\sigma_{em} = \frac{\sigma_D^*}{S} = \frac{11,79}{2} = 5,895 \text{ daN/mm}^2$$

$$= 58,95 \text{ N/mm}^2$$

daire aks

$$\sigma_e = \frac{M_e}{W} = \frac{F \cdot L}{\frac{\pi \cdot d^3}{32}} = \frac{32 \cdot F \cdot L}{\pi \cdot d^3} \leq \sigma_{em}$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot F \cdot L}{\pi \cdot \sigma_{em}}} = \sqrt[3]{\frac{32 \cdot 13750 \cdot 800}{\pi \cdot 58,95}} = 123,89 \text{ mm}$$

Baş aks

$$\sigma_e = \frac{M_e}{W} = \frac{F \cdot L}{\frac{\pi}{32} (d_d^4 - d_i^4)} \leq \sigma_{em}$$

$$\sigma_e = \frac{F \cdot L \cdot 32 \cdot d_d}{\pi (d_d^4 - (0,5 d_d)^4)} \leq \sigma_{em} \Rightarrow d_d = \sqrt[3]{\frac{F \cdot L \cdot 32}{\pi \cdot 0,94 \cdot \sigma_{em}}}$$

$$d_d = \sqrt[3]{\frac{13750 \cdot 800 \cdot 32}{\pi \cdot 0,94 \cdot 58,95}} = 126,44 \text{ mm}$$

$$d_i = 0,5 d_d = 0,5 \cdot 126,44 = 63,24 \text{ mm}$$

Kaynak Kitap

1. Akkurt, M. 1990. Makine Elemanları. Cilt I. Birsen Yayınevi, İstanbul.
2. Akkurt, M. 1990. Makine Elemanları. Cilt II. Birsen Yayınevi, İstanbul.
3. Akkurt, M. 1990. Makine Elemanları Problemleri. Birsen Yayınevi, İstanbul.

Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi

Özsert, İ. 1995. Tarımsal Makine Elemanları. AliTürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları Yayın No: 131, Erzurum.

BSM 308 Hassas Tarım Teknolojileri

Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa GÜZEL
Oda Numarası / E-posta	2275-mustafa.guzel@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Perşembe 13:15-15:30
Derslik	Bilgisayar Laboratuvarı

Dersin Amacı

Bu dersin amacı, öğrencilerin hassas tarım teknolojilerini tanıması, tarım arazilerindeki mekânsal değişkenliği analiz edebilmesi ve bu değişkenliğe dayalı kararlar alabilmesini sağlamaktır.

Dersin Kazanımları

Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
13	3	BSM308	1	0	1.0	Hassas Tarıma Giriş
13	3	BSM308	1	1	1.1	Hassas tarımın tanımını öğrenir.
13	3	BSM308	1	2	1.2	Geleneksel tarım ile farklarını açıklar.
13	3	BSM308	1	3	1.3	Tarımda dijitalleşme kavramını kavrar.
13	3	BSM308	1	4	1.4	Ders işleyişi hakkında bilgi sahibi olur.
13	3	BSM308	2	0	2.0	Mekânsal Değişkenlik
13	3	BSM308	2	1	2.1	Mekânsal değişkenlik kavramını tanımlar.
13	3	BSM308	2	2	2.2	Toprak ve bitki değişkenliğini açıklar.
13	3	BSM308	2	3	2.3	Mekânsal veri türlerini sınıflandırır.
13	3	BSM308	3	0	3.0	Ekonomik ve Çevresel Boyut
13	3	BSM308	3	1	3.1	Hassas tarımın ekonomik etkilerini değerlendirir.
13	3	BSM308	3	2	3.2	Çevresel faydalarını açıklar.
13	3	BSM308	4	0	4.0	GPS / GNSS
13	3	BSM308	4	1	4.1	GPS sisteminin çalışma prensibini açıklar.
13	3	BSM308	4	2	4.2	GNSS kavramını öğrenir.
13	3	BSM308	4	3	4.3	Tarımda kullanım alanlarını bilir.
13	3	BSM308	5	0	5.0	Verim Haritalama
13	3	BSM308	5	1	5.1	Verim izleme sistemlerini açıklar.
13	3	BSM308	5	2	5.2	Verim haritası oluşturmayı öğrenir.
13	3	BSM308	6	0	6.0	Toprak Örnekleme
13	3	BSM308	6	1	6.1	Toprak örnekleme yöntemlerini bilir.
13	3	BSM308	6	2	6.2	Laboratuvar analizlerini yorumlar.
13	3	BSM308	7	0	7.0	Uzaktan Algılama
13	3	BSM308	7	1	7.1	Uzaktan algılamanın temel prensiplerini açıklar.
13	3	BSM308	7	2	7.2	Tarımda kullanım alanlarını öğrenir.
13	3	BSM308	8	0	8.0	Coğrafi Bilgi Sistemleri
13	3	BSM308	8	1	8.1	CBS bileşenlerini açıklar.
13	3	BSM308	8	2	8.2	Tarımsal uygulamalarını öğrenir.
13	3	BSM308	9	0	9.0	Değişken Oranlı Uygulama
13	3	BSM308	9	1	9.1	VRA kavramını tanımlar.
13	3	BSM308	9	2	9.2	Girdi optimizasyonunu açıklar.
13	3	BSM308	10	0	10.0	Otomatik Dümenleme
13	3	BSM308	10	1	10.1	Otomatik dümenleme sistemlerini açıklar.
13	3	BSM308	11	0	11.0	Otonom Tarım Makineleri
13	3	BSM308	11	1	11.1	Otonom makinelerin çalışma

						prensibini açıklar.
13	3	BSM308	12	0	12.0	Tarım Robotları
13	3	BSM308	12	1	12.1	Tarım robotlarının kullanım alanlarını öğrenir.
13	3	BSM308	13	0	13.0	İnsansız Hava Araçları
13	3	BSM308	13	1	13.1	İHA kullanım alanlarını öğrenir.
13	3	BSM308	13	2	13.2	Avantaj ve sınırlılıklarını açıklar.
13	3	BSM308	14	0	14.0	Hassas Hayvansal Üretim
13	3	BSM308	14	1	14.1	Hassas hayvancılık kavramını açıklar.

Hafta-Tarih / Ders Konuları

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 - 05.02.2026	Hassas Tarıma Giriş	P1,P3,P5
2 - 12.02.2026	Mekânsal Değişkenlik	P1,P3,P5
3 - 19.02.2026	Ekonomik ve Çevresel Boyut	P1,P3,P5
4 - 26.02.2026	GPS / GNSS	P1,P3,P5
5 - 05.03.2026	Verim Haritalama	P1,P3,P5
6 - 12.03.2026	Toprak Örnekleme	P1,P3,P5
7 - 19.03.2026	Uzaktan Algılama	P1,P3,P5
8 - 26.03.2026	Coğrafi Bilgi Sistemleri	P1,P3,P5
9 - 02.04.2026	Değişken Oranlı Uygulama	P1,P3,P5
10 - 16.04.2026	Otomatik Dümenleme	P1,P3,P5
11 - 23.04.2026	Otonom Tarım Makineleri	P1,P3,P5
12 - 30.04.2026	Tarım Robotları	P1,P3,P5
13 - 07.05.2026	İnsansız Hava Araçları	P1,P3,P5
14 - 14.05.2026	Hassas Hayvansal Üretim	P1,P3,P5

Örnek Sorular

1. Hassas tarım nedir? Geleneksel tarımdan farklarını açıklayınız.
2. Mekânsal değişkenlik kavramını örneklerle açıklayınız.
3. GPS ve CBS teknolojilerinin hassas tarımdaki rolünü yazınız.
4. Değişken oranlı uygulamaların avantajlarını açıklayınız.

Cevap Anahtarı

1. Hassas tarım tanımı yapılır ve farklar açıklanır.
2. Mekânsal değişkenlik tanımlanır ve tarımsal örnekler verilir.
3. Konum belirleme, haritalama ve karar destek rolleri açıklanır.
4. Girdi tasarrufu ve çevresel faydalar vurgulanır.

Kaynak Kitap

Yılmaz, H. (2018). Hassas Tarım: Teorik ve Uygulamalı Yaklaşımlar. Nobel Akademik Yayıncılık.

Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi

Pierce, F.J., Nowak, P. (1999). Aspects of Precision Agriculture.

FAO Hassas Tarım Raporları.

Mustafa Güzel (2024) Ders Notları.

BSM 342 Enerji Tasarrufu Ve Geri Kazanımı

Öğretim Üyesi		Doç.Dr. Muhammed TAŞOVA					
Oda Numarası		-					
E-posta		muhammed.tasova@gop.edu.tr					
Ders Zamanı		Çarşamba 13.15-16.00					
Derslik		D7					
Dersin Amacı		Enerji sağlayan sistemlerde, yapılarda, hatlarda enerji tasarrufunun önemi ve nasıl sağlanacağı öğretilir.					
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM342	1	0	13.3.BSM 342.1.0	Enerji ve yenilenebilir enerji kaynakları
	13	3	BSM342	1	1	13.3. BSM342.1.1	Yenilenebilir enerjileri kaynaklarını ve onların potansiyel değerlerini öğrenir.
	13	3	BSM342	2	0	13.3. BSM342.2.0	Enerji yönetimi
	13	3	BSM342	2	2	13.3. BSM342.2.2	Enerji yönetim sistemi ve bileşenlerini öğrenir.
	13	3	BSM342	3	0	13.3. BSM342.3.0	Enerji verimliliği kavramları
	13	3	BSM342	3	3	13.3. BSM342.3.3	Enerji alanın ifade edilen teknik terimleri ve birimlerini öğrenir.
	13	3	BSM342	4	0	13.3. BSM342.4.0	Isı yalıtımı
	13	3	BSM342	4	4	13.3. BSM342.4.4	Isı yalıtım malzemesi ve tiplerini öğrenir.
	13	3	BSM342	5	0	13.3. BSM342.5.0	Tesis yalıtımı ile ilgili sayısal hesaplamalar
	13	3	BSM342	5	5	13.3. BSM342.5.5	Düz yapılardaki yalıtımla ilgili bazı enerji iletimlerine ve onlarda oluşan enerji kazanım-kayıplarını öğrenir.
	13	3	BSM342	6	0	13.3. BSM342.6.0	Borularda, yapılarda enerji hesapları
	13	3	BSM342	6	6	13.3. BSM342.6.6	Borulu sistemlerdeki yalıtımla ilgili bazı enerji iletimlerine ve onlarda oluşan enerji kazanım-kayıplarını öğrenir.
	13	3	BSM342	7	0	13.3. BSM342.7.0	Kazanlarda Enerji verimliliği
	13	3	BSM342	7	7	13.3. BSM342.7.7	Buhar kazanların yapısı ve enerji tasarrufu tedbirlerini öğrenir.
	13	3	BSM342	8	0	13.3. BSM342.8.0	Buhar sistemleri
	13	3	BSM342	8	8	13.3. BSM342.8.8	Buhar üreten sistemlerin yapısı öğrenir.
	13	3	BSM342	9	0	13.3. BSM342.9.0	Ekonomik analiz
	13	3	BSM342	9	9	13.3. BSM342.9.9	Isıl sistemlerdeki enerjinin kazanımı-kayıpların ekonomik analiz yöntemleriyle değerini öğrenir.
	13	3	BSM342	10	0	13.3. BSM342.10.0	Ekonomik analiz yöntemleri
	13	3	BSM342	10	10	13.3. BSM342.10.10	Isıl sistemlerdeki enerjinin kazanımı-kayıpların ekonomik analiz yöntemleriyle değerini öğrenir.
	13	3	BSM342	11	0	13.3. BSM342.11.0	Enerji ve Kütle denklikleri
	13	3	BSM342	11	11	13.3. BSM342.11.11	Isıl sistemlerdeki enerjinin kazanımı-kayıpların hesaplanmasını öğrenir.
	13	3	BSM342	12	0	13.3. BSM342.12.0	Enerji kütle denklik hesaplamaları
	13	3	BSM342	12	12	13.3. BSM342.12.12	Isıl sistemlerdeki enerjinin kazanımı-kayıpların hesaplanmasını öğrenir.
	13	3	BSM342	13	0	13.3. BSM342.13.0	Isı değiştiriciler
	13	3	BSM342	13	13	13.3. BSM342.13.13	Eşanjör tiplerini öğrenir.

	13	3	BSM342	14	0	13.3. BSM342.14.0	ISO 50001 yönetmeliği
	13	3	BSM342	14	14	13.3. BSM342.14.14	ISO 50001 yönetmeliği kapsamındaki kavramları ve bu yetkinin alınması için neler yapılması gerektiği konusunu öğrenir.
Hafta-Tarih						Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	05/02/2026	Yenilenebilir enerji kaynaklarına giriş, Dünyada ve Türkiye’de enerji potansiyeli ve tüketim durumu					P1,P2
2	12/02/2026	Enerji kaynaklarının sınıflandırılması ve çevresel etkileri.					P2,P3
3	19/02/2026	Güneş enerjisi ve uygulamaları					P2,P3
4	26/02/2026	Güneş enerjisi ve uygulamaları					P1,P2,P3
5	05/03/2026	Güneş enerjisi ve uygulamaları					P1,P3,P8
6	12/03/2026	Rüzgar enerjisi ve uygulamaları					P1,P3,P8
7	19/03/2026	Rüzgar enerjisi ve uygulamaları					P1,P3,P8
8	26/03/2026	Jeotermal enerji ve uygulamaları					P1,P3,P8
	4-12/04/2026	Ara Sınav					
9	16/04/2026	Jeotermal enerji ve uygulamaları					P1,P3,P8
10	23/04/2026	Biyokütle enerjisi ve uygulamaları					P1,P3,P8
11	30/04/2026	Biyokütle enerjisi ve uygulamaları					P1,P3,P8
12	07/05/2026	Hidrolik enerji ve uygulamaları					P4,P5
13	14/05/2026	Diğer yenilenebilir enerji kaynakları					P4,P5
14	21/05/2026	Enerjinin dönüşümü, depolanması, geri kazanımı ve enerji tasarruf yöntemleri					P2,P4,P5
	02-12/06/2026	Dönem Sonu Sınavı					
	17-25/06/2026	Bütünleme Sınavı					
Değerlendirme		Bu dersin değerlendirmesi, ders notu ve kaynak kitap esas alınarak hazırlanacaktır. Vize sınavına kadar olan dönem konular için yapılacak olan sınav vize notu ve vize sınavından sonra final sınavına kadar olan dönemde yapılacak konular için olan sınav, final notu olarak verilecektir. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60’tır. Geçme notu 100 üzerinden 60’tır.					
Örnek Sorular		1. Fosil yakıtların yanmasıyla açığa çıkan CO ₂ , CO, NO _x , SO _x gibi kirlenici gazlar atmosfere karışmakta ve yağış esnasında nemle birleşerek’nın oluşmasına neden olmaktadır 2. Dünya yüzeyine bir metrekare alana bir saniyede gelen güneş enerjisine.....denir.					
Cevap Anahtarı		1. Asit yağmurları 2. Işınım şiddeti					
Kaynak Kitap		Ders slaytları					
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi		Yok					

4.SINIF BAHAR DÖNEMİ DERS PLANLARI

BSM402 Arazi Toplulaştırması

Öğretim Üyesi		Prof. Dr. Tekin ÖZTEKİN					
Oda Numarası		107					
E-posta		tekin.oztekin@gop.edu.tr					
Ders Zamanı		Perşembe: 15:15-17:00; Cuma: 13:30-15:00					
Derslik		Perşembe: D3 ve Bil. Lab.; Cuma: D8 ve Bil. Lab.					
Dersin Amacı		Türkiye için arazi toplulaştırmasının önemini, yasal düzenlemeleri, modern tekniklerle arazi toplulaştırması projelerinin hazırlanmasını öğretmektir.					
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM 402	1	0	13.3.BSM 402.1.0	Ders içeriği, arazi toplulaştırmasının tanımı, amacı ve kapsamı
	13	3	BSM 402	1	1	13.3.BSM 402.1.1	Arazi toplulaştırmasının tanımını bilir
	13	3	BSM 402	1	2	13.3.BSM 402.1.2	Arazi toplulaştırmasının amacı ve kapsamını bilir
	13	3	BSM 402	1	3	13.3.BSM 402.1.3	Arazi toplulaştırmasının yararlarını bilir
	13	3	BSM 402	2	0	13.3.BSM 402.2.0	Tarım arazilerinin parçalanma nedenleri
	13	3	BSM 402	2	4	13.3.BSM 402.2.4	Türkiye’de tarım arazisinin uygun olmayan şekil almasının ve parçalanmasının nedenlerini bilir
	13	3	BSM 402	3	0	13.3.BSM 402.3.0	Türkiye’de arazi toplulaştırmasının önemi ve yasal düzenlemeler
	13	3	BSM 402	3	5	13.3.BSM 402.3.5	Türkiye’de arazi toplulaştırmasının önemi bilir
	13	3	BSM 402	3	6	13.3.BSM 402.3.6	Arazi toplulaştırmasında yasal düzenlemelerin önemini bilir
	13	3	BSM 402	4	0	13.3.BSM 402.4.0	Türkiye’de arazi toplulaştırmasının gelişmesi, Arazi Toplulaştırma Tüzüğü, Toprak ve Tarım Reformu Yasası
	13	3	BSM 402	4	7	13.3.BSM 402.4.7	Türkiye’de arazi toplulaştırmasının gelişmesi hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	BSM 402	4	8	13.3.BSM 402.4.8	Arazi toplulaştırması için gerekli önlemlerin bağlı olduğu tüzük ve yönetmelikleri hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	BSM 402	4	9	13.3.BSM 402.4.9	Toprak ve tarım reformu yasası hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	BSM 402	5	0	13.3.BSM 402.5.0	Arazi toplulaştırmasında projeleme aşamaları, ön çalışmalar ve bilgi sistemlerinin oluşturulması
	13	3	BSM 402	5	10	13.3.BSM 402.5.10	Arazi toplulaştırmasında projeleme aşamaları hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	BSM 402	5	11	13.3.BSM 402.5.11	Ön çalışmalar (pafta sayısallaştırma, mülakat) ve bilgi sistemlerinin oluşturulması (kadasto kayıtlarının girilmesi) hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	BSM 402	5	12	13.3.BSM 402.5.12	Proje alanlarının planlanması ve ve projelenmesi hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	BSM 402	5	13	13.3.BSM 402.5.13	Diğer hizmetlerin planlanması hakkında bilgi sahibi olur
	13	3	BSM 402	6	0	13.3.BSM 402.6.0	Arazi derecelendirmesi, arazi derecelendirme yöntemleri
	13	3	BSM 402	6	14	13.3.BSM 402.6.14	Arazi derecelendirmesi (endeks hesaplama) hakkında bilgi sahibi olur

13	3	BSM 402	6	15	13.3.BSM 402.6.15	Arazi derecelendirme yönteminin esaslarını bilir
13	3	BSM 402	6	16	13.3.BSM 402.6.16	Arazi derecelendirmesinin kullanım alanlarını bilir
13	3	BSM 402	6	17	13.3.BSM 402.6.17	Arazi derecelendirmesi yöntemlerini bilir ve uygular
13	3	BSM 402	7	0	13.3.BSM 402.7.0	Blokların tasarımı, sulama, drenaj sistemlerinin ve yolların planlanması
13	3	BSM 402	7	18	13.3.BSM 402.7.18	Blokların tasarımı hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	7	19	13.3.BSM 402.7.19	Sulama ve drenaj sistemlerinin ve yolların planlanmasını bilir
13	3	BSM 402	7	20	13.3.BSM 402.7.20	Tarımsal yolların projelendirme esasları hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	8	0	13.3.BSM 402.8.0	Ortak tesislerin kapladığı alanlar ve çiftçi paylarının belirlenmesi
13	3	BSM 402	8	21	13.3.BSM 402.8.21	Ortak tesislere katılım payını % olarak hesaplar
13	3	BSM 402	8	22	13.3.BSM 402.8.22	Ortak tesislere katılım payının belirlenmesi hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	9	0	13.3.BSM 402.9.0	Katılımcı isteklerinin belirlenmesi, parsellerin yeniden düzenlenmesi
13	3	BSM 402	9	23	13.3.BSM 402.9.23	Katılımcı isteklerinin belirlenmesi hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	9	24	13.3.BSM 402.9.24	Blokların oluşturulması ve Parsellerin yeniden düzenlenmesi hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	10	0	13.3.BSM 402.10.0	Parsellerin yeniden düzenlenmesi ve bloklara dağıtımı
13	3	BSM 402	10	25	13.3.BSM 402.10.25	Arazinin yeniden düzenlenmesinde ele alınan teknik, idari ve sosyal konular hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	11	0	13.3.BSM 402.11.0	Yeni mülkiyet ve bilgi sisteminin oluşturulması
13	3	BSM 402	11	26	13.3.BSM 402.11.26	Yeni mülkiyet ve bilgi sisteminin oluşturulması hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	12	0	13.3.BSM 402.12.0	Arazi toplulaştırma çalışmalarında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri
13	3	BSM 402	12	27	13.3.BSM 402.12.27	Arazi toplulaştırma çalışmalarında karşılaşılan sorunları ve çözüm önerileri hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	13	0	13.3.BSM 402.13.0	Arazi toplulaştırması ile tarla içi geliştirme hizmetleri
13	3	BSM 402	13	28	13.3.BSM 402.13.28	Arazi toplulaştırması ile tarla içi geliştirme hizmetleri hakkında bilgi sahibi olur
13	3	BSM 402	13	29	13.3.BSM 402.13.29	Arazi toplulaştırması ile tarla içi geliştirme hizmetlerinin sağladığı yararları bilir

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 05.02.2026	Ders içeriği, arazi toplulaştırmasının tanımı, amacı ve kapsamı	P1-P2
2 12.02.2026	Arazi toplulaştırma örnek uygulaması için kullanılacak programın tanıtılması	P1-P2
3 19.02.2026	Tarım arazilerinin parçalanma nedenleri	P1-P2-P3
4 26.02.2026	Türkiye'de arazi toplulaştırmasının önemi ve yasal düzenlemeler	P1-P2-P3
5 05.03.2026	Türkiye'de arazi toplulaştırmasının gelişmesi, Arazi Toplulaştırma Tüzüğü, Toprak ve Tarım Reformu Yasası	P1-P2-P3-P4-P7
6 12.03.2026	Arazi toplulaştırmasında projelendirme aşamaları, ön çalışmalar ve bilgi sistemlerinin oluşturulması	P1-P2-P3-P4-P6
7 26.03.2026	Arazi derecelendirmesi, arazi derecelendirme yöntemleri	P1-P2
8 02.04.2026	Blokların tasarımı, sulama sistemlerinin ve yolların planlanması	
	Ara Sınav	
9 16.04.2026	Ortak tesislerin kapladığı alanlar ve çiftçi paylarının belirlenmesi	P1-P2-P3-P4-

			P6
10	24.04.2026	Katılımcı isteklerinin belirlenmesi, parsellerin yeniden düzenlenmesi	P1-P2-P3-P6-P7-P8
11	30.04.2026	Blokların oluşturulması ve Parsellerin yeniden düzenlenmesi	P1-P2-P3-P6-P7-P8
12	07.05.2026	Yeni mülkiyet ve bilgi sisteminin oluşturulması	P1-P2-P3-P6-P7-P8
13	14.05.2026	Arazi toplulaştırma çalışmalarında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri	P1-P2-P3-P6-P7-P8
14	21.05.2026	Arazi toplulaştırması ile tarla içi geliştirme hizmetleri	P1-P2-P3
	Tarih	Dönem Sonu Sınavı	
	Tarih	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme	Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan çoktan seçmeli bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Sorular			
Cevap Anahtarı			
Kaynak Kitap	1. Arıcı, İ. ve Akkaya Aslan, Ş.T., 2014. Arazi Toplulaştırması, Planlama ve Projelemesi. DORA Basın-Yayın Dağıtım Ltd. Şti.,237 s., Bursa. 		
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	Takka, S. 1993. Arazi Toplulaştırması, Kültürteknik Derneği Yayınları No:1, Ankara		

BSM 404 Biyolojik Malzemenin Teknik Özellikleri

Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ
Oda Numarası	106
E-posta	ebubekir.altuntas@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Pazartesi 15.15-17.00
Derslik	D7
Dersin Amacı	Biyolojik malzemenin tanımının, öneminin, teknik özelliklerinin ve biyosistem mühendislikteki öneminin yanında, biyolojik malzemenin fiziksel özellikleri, nem içeriği, hacim ve yoğunluk, yüzey alanı ölçümleri, reolojik özellikler, biyolojik malzemelerin kuvvet ve deformasyon davranışının, mekanik hasarın, biyolojik malzemelerin kırılma özellikleri, esneklik modülü ve sertlik ile birlikte biyolojik malzemelerdeki sürtünmenin öğrenilmesini sağlamaktadır.

	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
Dersin Kazanımları	13	3	BSM 404	1	0	13.3. D1303109.1.0	Biyolojik malzemenin tanıtımı, önemi, temel ve genel özellikleri
	13	3	BSM 404	1	1	13.3. D1303109.1.1	Biyolojik malzemenin tanımını bilir.
	13	3	BSM 404	1	2	13.3. D1303109.1.2	Biyolojik malzemenin büyüyen ekonomi içindeki önemini bilir.
	13	3	BSM 404	1	3	13.3. D1303109.1.3	Biyolojik malzemelerin temel özelliklerini bilir.
	13	3	BSM 404	1	4	13.3. D1303109.1.4	Biyolojik malzemelerin genel özelliklerini bilir.
	13	3	BSM 404	2	0	13.3. D1303109.2.0	Biyolojik malzemelerin teknik özelliklerinin biyosistem mühendisliği alanında kullanımı
	13	3	BSM 404	2	5	13.3. D1303109.2.5	Biyolojik malzemelerin fiziksel, mekanik, aerodinamik ve hidrodinamik özelliklerinin mühendislikteki kullanımını bilir.
	13	3	BSM 404	2	6	13.3. D1303109.2.6	Biyolojik malzemelerin ısısal, elektriksel, optik, akustik özelliklerinin mühendislikteki kullanımını bilir.
	13	3	BSM 404	3	0	13.3. d1303109.3.0	Biyolojik malzemelerin yapısal özelliği
	13	3	BSM 404	3	7	13.3. D1303109.3.7	Bitki dokularının gruplamasını bilir.
	13	3	BSM 404	3	8	13.3. D1303109.3.8	Bitki hücresinin kısımlarını bilir.
	13	3	BSM 404	4	0	13.3. D1303109.4.0	Biyolojik malzemelerin nem içeriği
	13	3	BSM 404	4	9	13.3. D1303109.4.9	Biyolojik malzemenin nem içeriğinin etkisini bilir.
	13	3	BSM 404	4	10	13.3.D1303109.4.10	Nem içeriğinin belirlenme yöntemlerini bilir.
	13	3	BSM 404	5	0	13.3. D1303109.5.0	Biyolojik malzemelerin fiziksel özellikleri
	13	3	BSM 404	5	11	13.3. D1303109.5.11	Biyolojik malzemelerin fiziksel özelliklerini bilir.
	13	3	BSM 404	5	12	13.3. D1303109.5.12	Biyolojik malzemelerde boyut ve biçim özelliğini bilir.
	13	3	BSM 404	5	13	13.3. D1303109.5.13	Biyolojik malzemelerde küresellik, görünüş oranını bilir.
	13	3	BSM 404	5	14	13.3. D1303109.5.14	Biyolojik malzemelerde boyut dağılımı ve eğrilik yarıçapının hesaplanmasını bilir.
	13	3	BSM 404	6	0	13.3. D1303109.6.0	Biyolojik malzemelerde yüzey (iz düşüm) alanı ölçümleri
	13	3	BSM 404	6	15	13.3. D1303109.6.15	Biyolojik malzemelerde yüzey alanının önemini ve ölçüm yöntemlerini bilir.
	13	3	BSM 404	6	16	13.3. D1303109.6.16	Hacim ve yüzey alanı eşitliklerini öğrenir.
	13	3	BSM 404	7	0	13.3. D1303109.7.0	Biyolojik malzemelerde hacim ve yoğunluk ölçümleri
	13	3	BSM 404	7	17	13.3. D1303109.7.17	Biyolojik malzemelerde hacim ve yoğunluğun önemini kavrar.
	13	3	BSM 404	7	18	13.3. D1303109.7.18	Tane ve meyve hacmi, hacim ağırlığı ve gözeneklik ve yığılma açısının belirlenmesini öğrenir.
	13	3	BSM 404	8	0	13.3. D1303109.8.0	Reolojik özellikler
	13	3	BSM 404	8	19	13.3. D1303109.8.19	Reolojinin tanımını ve önemini ve kullanım alanlarını öğrenir.
	13	3	BSM 404	8	20	13.3. D1303109.8.20	Yükler, gerilmeler ile yük ve deformasyon grafiklerini öğrenir.
	13	3	BSM 404	9	0	13.3. D1303109.9.0	İdeal materyaller
	13	3	BSM 404	9	21	13.3. D1303109.9.21	İdeal materyaller ve davranışları hakkında bilgi edinir.
	13	3	BSM 404	9	22	13.3. D1303109.9.22	İdeal Hook ve ideal plastik ve ideal viskoz davranış hakkında bilgi edinir.
	13	3	BSM 404	10	0	13.3. D1303109.10.0	Biyolojik malzemelerin kuvvet-deformasyon davranışı

13	3	BSM 404	10	23	13.3. D1303109.10.23	Biyolojik malzemelerin kuvvet ve deformasyon eğrisini öğrenir.
13	3	BSM 404	10	24	13.3. D1303109.10.24	Tek eksenli çekme deneyini öğrenir.
13	3	BSM 404	10	25	13.3. D1303109.10.25	Kayma ve eğilme deneyi hakkında bilgi edinir.
13	3	BSM 404	11	0	13.3. D1303109.11.0	Esneklik modülü ve sertlik
13	3	BSM 404	11	26	13.3. D1303109.11.26	Görünür esneklik modülünün belirlenmesinin öğrenir.
13	3	BSM 404	11	27	13.3. D1303109.11.27	Tarımsal ürünlerin sıkıştırma deneyleri hakkında bilgi edinir.
13	3	BSM 404	12	0	13.3. D1303109.12.0	Biyolojik malzemelerin kırılma özellikleri
13	3	BSM 404	12	28	13.3. D1303109.12.28	Tokluk ve sertlik kavramlarını bilir. Sertlik ölçüm yöntemlerini bilir.
13	3	BSM 404	12	29	13.3. D1303109.12.29	Kuvvet-deformasyon oranını bilir.
13	3	BSM 404	13	0	13.3. D1303109.13.0	Mekanik hasar
13	3	BSM 404	13	31	13.3. D1303109.13.31	Çarpma ve çarpma deneyini öğrenir.
13	3	BSM 404	13	32	13.3. D1303109.14.32	Zedelenme miktarının belirlenmesini öğrenir.
13	3	BSM 404	14	0	13.3. D1303109.14.0	Biyolojik malzemelerde sürtünme
13	3	BSM 404	14	33	13.3. D1303109.14.33	Sürtünme özellikleri, sürtünme yasası, ölçüm yöntemlerini bilir.

Hafta-Tarih		Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	02.02.2026	Biyolojik malzemenin tanıtımı, önemi, temel ve genel özellikleri	P1-P3
2	09.02.2026	Biyolojik malzemelerin teknik özelliklerinin biyosistem mühendisliği alanında kullanımı	P1-P2-P3-P4
3	16.02.2026	Biyolojik malzemelerin yapısal özelliği	P1-P3
4	23.02.2026	Biyolojik malzemelerin nem içeriği	P1-P3-P5
5	02.03.2026	Biyolojik malzemelerin fiziksel özellikleri	P1-P2-P3-P5
6	09.03.2026	Biyolojik malzemelerde yüzey (iz düşüm) alanı ölçümleri	P1-P2-P4-P5
BAYRAM TATİLİ			
7	23.03.2026	Biyolojik malzemelerde hacim ve yoğunluk ölçümleri	P1-P2-P3-P5
8	30.03.2026	Reolojik özellikler	P1-P2-P3-P5
06-12 Nisan 2025		Ara sınav	
9	13.04.2026	İdeal materyaller	P1-P2-P3-P5
10	20.04.2026	Biyolojik malzemelerin kuvvet-deformasyon davranışı	P1-P2-P4-P5
11	27.04.2026	Esneklik modülü ve sertlik	P1-P2-P4-P5
12	04.05.2026	Biyolojik malzemelerin kırılma özellikleri	P1-P2-P3-P5
13	11.05.2026	Mekanik hasar	P1-P2-P3-P5
14	18.05.2026	Biyolojik malzemelerde sürtünme	P1-P2-P4-P5
2-12 Haziran 2026		Dönem Sonu Sınavı	
17-25 Haziran 2026		Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme		Bir vize ve bir final sınavı yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı %40, finalin katkısı ise %60'dur. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular		AÇIKLAMA TİPİ SORULAR 1. Taneli ürünlerin boyutlarına göre sınıflandırılma hangi yöntemlerle yapılır. Maddeleyerek, bir maddeyi açıklayınız. 2. Biyolojik maddelerin teknik özelliklerini sınırlandıran faktörleri yazınız. 3. Biyolojik malzemelere uygulanan teknolojik işlemleri maddeleyiniz. 4. Biyolojik malzemelerde sürtünme katsayısı değişimini etkileyen parametreler nelerdir. Maddeleyiniz.	

Cevap Anahtarı	boyut özelliğine, aerodinamik özelliğine, yüzey özelliğine, esneklik özelliğine, mekanik direnç özelliğine, ölgül ağırlık özelliğine, elektirikel özelliğine ve renk (optik) özellikleri <u>Aerodinamik Özelliklere Göre Sınıflandırma:</u> Bu yönteme göre ayırmada, hava akımı içinde tanelerin farklı bağıl hızlarından yararlanılır. Hava içinde hareket eden cismin hızı dirence göre değişir. Karışımındaki danelerin aerodinamik özellikleri farklı ise hızları da farklıdır. Burada iki durum söz konusudur. Hava akımı sabit, temizlenecek karışım belli bir hızda hava akımına tutulur ya da karışım hareketli hava akımından geçirilir. 2. Biyolojik malzemeye ait çeşit, tür gibi özellikler Biyolojik malzemenin üretiminin gerçekleştirildiği çevre, toprak ve iklim faktörleri Biyolojik malzemenin üretimine yönelik üretim tekniği Biyolojik malzemenin hasat sonrası işleme endüstrisi Biyolojik malzemenin tüketimine yönelik tüketici istekleri Biyolojik malzemenin üretim ve tüketimine yönelik yasal düzenlemeler (kalite ve güvenilirlik) olmak üzere biyolojik malzemenin hem üretim öncesi-sonrası işleme ve tüketim kısımlarından oluşmaktadır 3. Temizleme-sınıflandırma ve bölümlendirme Koruma (Kurutma, Havalandırma, Sterilizasyon, Pastörizasyon, Fumigasyon, Soğutma-dondurma, Paketleme ve ambalajlama) Kırma-öğütme Karıştırma Presleme Taşıma iletim Biyolojik malzemelerin işlenmesi 4. Normal basınç Kayma hızı Yüzey koşulları Nem Çevre etkisi
Kaynak Kitap	Mazhar Kara, 2018. Biyolojik Ürünlerin Fiziksel Özellikleri, İzmir Güven Kitabevi, s. 327.
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	Fazilet N. Alayunt, 2000. Biyolojik Malzeme Bilgisi, 2000. E.Ü. Zir.Fak.Ders Notu: 541

BSM406 Bitirme Çalışması II

Öğretim Üyesi					Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ		
Oda Numarası					149		
E-posta					engin.ozgoz@gop.edu.tr		
Ders Zamanı					Pazartesi 13:15-15:00		
Derslik					D2		
Dersin Amacı					Öğrencilere Biyosistem Mühendisliği alanında bir mühendislik probleminin çözümüne yönelik bir projenin ekip olarak yürütülmesi deneyimi ve elde ettikleri sonuçları analiz ederek yazılı ve sözlü sunum hazırlayabilme yeteneği kazandırmaktır.		
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM406	1	0	13.3. BSM406.1.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	2	1	13.3. BSM406.2.1	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	2	0	13.3. BSM406.2.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	2	2	13.3. BSM406.2.2	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	3	0	13.3. BSM406.3.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	3	3	13.3. BSM406.3.3	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	4	0	13.3. BSM406.4.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	4	4	13.3. BSM406.4.4	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	5	0	13.3. BSM406.5.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	5	5	13.3. BSM406.5.5	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	6	0	13.3. BSM406.6.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	6	6	13.3. BSM406.6.6	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	7	0	13.3. BSM406.7.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	7	7	13.3. BSM406.7.7	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	8	0	13.3. BSM406.8.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	8	8	13.3. BSM406.8.8	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	9	0	13.3. BSM406.9.0	Proje çalışmaları
	13	3	BSM406	9	9	13.3. BSM406.9.9	Proje çalışmaları yapar
	13	3	BSM406	10	0	13.3. BSM406.10.0	Sunum
	13	3	BSM406	10	10	13.3. BSM406.10.10	Bilimsel sunu hazırlama tekniklerini bilir
	13	3	BSM406	10	11	13.3. BSM406.10.11	Sunu yapar
	13	3	BSM406	11	0	13.3. BSM406.11.0	Sunum
	13	3	BSM406	11	12	13.3. BSM406.11.12	Bilimsel sunu hazırlama tekniklerini bilir
	13	3	BSM406	11	13	13.3. BSM406.11.13	Sunu yapar
	13	3	BSM406	12	0	13.3. BSM406.12.0	Sunum
	13	3	BSM406	12	14	13.3. BSM406.12.14	Bilimsel sunu hazırlama tekniklerini bilir
	13	3	BSM406	12	15	13.3. BSM406.12.15	Sunu yapar
	13	3	BSM406	13	0	13.3. BSM406.13.0	Sunum
	13	3	BSM406	13	16	13.3. BSM406.13.16	Bilimsel sunu hazırlama tekniklerini bilir
	13	3	BSM406	13	17	13.3. BSM406.13.17	Sunu yapar
	13	3	BSM406	14	0	13.3. BSM406.14.0	Proje değerlendirmesi
Hafta-Tarih					Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği
1	02 Şubat 2025				Proje çalışması		P1-P2-P3-P4-P5-P9-

		Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P10
2	09 Şubat 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
3	16 Şubat 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
4	23 Şubat 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
5	02 Mart 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
6	09 Mart 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
7	23 Mart 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
8	30 Mart 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
	04-12 Nisan 2025	Ara Sınav	
9	13 Nisan 2025	Proje çalışması Uygulama: Proje danışmanı ile birlikte	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
10	20 Nisan 2025	Sunum Uygulama: D2	P4-P7
11	27 Mayıs 2025	Sunum Uygulama: D2	P4-P7
12	04 Mayıs 2025	Sunum Uygulama: D2	P4-P7
13	11 Mayıs 2025	Sunum Uygulama: D2	P4-P7
14	18 Mayıs 2025	Projelerin Değerlendirilmesi	P1-P2-P3-P4-P5-P9-P10
Değerlendirme		Bir vize ve bir final sınavı yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40, finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular		Öğrenciler danışman hocalarının kontrolünde çalışma konuları ile Bitirme Tezlerini hazırlamakta ve sunu yapmaktadırlar. Hazırladıkları sunularını oluşturulan takvime göre sunmaktadırlar. Sunuları oluşturulan değerlendirme formuna göre öğretim elemanları tarafından değerlendirilmektedir.	
Cevap Anahtarı			
Kaynak Kitap		Gülay Aşkar Altay, 2000. Bilimsel Bir Makale Nasıl Yazılır ve Yayımlanır? TÜBİTAK, Ankara.	
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi		Atasoy, N., Boydak, M., Çırpan, H.A., Kendigelen, A., Meriç, İ.E., Sarıkaya, A.T., Ulubelen, A., Yazıcı, H., Yıldırım, N., 2011. Bilim Etiği. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 5048, ISBN: 978-975-404-906-0, İstanbul.	

BSM408 Su Çıkarma Makineleri

Öğretim Üyesi	Prof. Dr. Engin ÖZGÖZ
Oda Numarası	149
E-posta	engin.ozgoz@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Çarşamba 13.15-16:00
Derslik	D8
Dersin Amacı	Pompaj tesisi, pompaj tesislerinde kayıplar, ekonomik boru çapı, su çıkarmada kullanılan pompa tipleri, pompa denemeleri, pompa, kuvvet kaynağı seçimi, pompaj tesisinin işletilmesi.

Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
13	3	BSM408	1	0	13.3. BSM312.1.0	Dersle ilgili genel bilgi, Giriş, Pompaj tesisi ve özellikleri
13	3	BSM408	1	1	13.3. BSM312.1.1	Su Çıkarma makinelerinin tarihsel gelişimi
13	3	BSM408	1	2	13.3. BSM312.1.2	Pompaj tesisinin genel özellikleri
13	3	BSM408	2	0	13.3. BSM312.2.0	Suyun borulardaki akışı
13	3	BSM408	2	3	13.3 BSM312.2.3	Suyun fiziksel özellikleri
13	3	BSM408	2	4	13.3. BSM312.2.4	Bernoulli ve süreklilik denklemi
13	3	BSM408	2	5	13.3. BSM312.2.5	Akım tipleri ve özellikleri
13	3	BSM408	3	0	13.3. BSM312.3.0	Suyun borulardaki akışı
13	3	BSM408	3	6	13.3 BSM312.3.6	Düz borularda sürtünme kayıplarının hesaplanması
13	3	BSM408	3	7	13.3. BSM312.3.7	Şekil kayıplarının hesaplanması
13	3	BSM408	3	8	13.3. BSM312.3.8	Eşdeğer boru boyu ve toplam kayıp
13	3	BSM408	4	0	13.3. BSM312.4.0	Suyun borulardaki akışı
13	3	BSM408	4	9	13.3. BSM312.4.9	Pompaj boru hatlarında yük kayıpları eğrilerinin değişimi
13	3	BSM408	4	10	13.3. BSM312.4.10	Tesis yük kayıp eğrisinin çizimi
13	3	BSM408	5	0	13.3. BSM312.5.0	Boru hatlarının planlanması
13	3	BSM408	5	11	13.3. BSM312.5.11	Ekonomik Boru çapının hesapla belirlenmesi
13	3	BSM408	5	12	13.3. BSM312.5.12	Eşdeğer boru çapının diyagramla belirlenmesi
13	3	BSM408	6	0	13.3. BSM312.6.0	Boru hatlarının planlanması
13	3	BSM408	6	13	13.3. BSM312.6.13	Kullanılan boru tipleri ve yapım özellikleri
13	3	BSM408	6	14	13.3. BSM312.6.14	Boru hattı yardımcı parçaları
13	3	BSM408	7	0	13.3. BSM312.7.0	Boru hatlarının planlanması
13	3	BSM408	7	15	13.3. BSM312.7.15	Emme ve basma boru hatlarının düzenlenmesi
13	3	BSM408	8	0	13.3. BSM312.8.0	Pompa tipleri
13	3	BSM408	8	16	13.3. BSM312.8.16	Santrifüj pompaların sınıflandırılması
13	3	BSM408	8	17	13.3. BSM312.8.17	Santrifüj pompaların çalışma prensibi
13	3	BSM408	8	18	13.3. BSM312.8.18	Santrifüj pompaların yapısal özellikleri
13	3	BSM408	9	0	13.3. BSM312.9.0	Pompa tipleri
13	3	BSM408	9	19	13.3. BSM312.9.19	Tek kademeli pompalarda eksenel itme
13	3	BSM408	9	20	13.3. BSM312.9.20	Kademeli pompalarda eksenel itme
13	3	BSM408	10	0	13.3. BSM312.10.0	Santrifüj pompalarda teorik esaslar
13	3	BSM408	10	21	13.3. BSM312.10.21	Hız üçgenleri
13	3	BSM408	10	22	13.3. BSM312.10.22	Suyun çark içerisindeki hareketi ve temel denklem
13	3	BSM408	10	23	13.3. BSM312.10.23	Kuramsal ve gerçek verim-yükseklik karakteristik eğrileri
13	3	BSM408	10	24	13.3. BSM312.10.24	Santrifüj pompalarda kayıplar ve verimler
13	3	BSM408	11	0	13.3. BSM312.11.0	Santrifüj pompalarda teorik esaslar

Dersin Kazanımları

13	3	BSM408	11	25	13.3. BSM312.11.25	Santrifüj pompalarda kıyaslama değerleri	
	13	3	BSM408	11	26	13.3. BSM312.11.26	Santrifüj pompalarda karakteristik eğriler
	13	3	BSM408	11	27	13.3. BSM312.11.27	Santrifüj pompalarda kavitasyon ve karakteristiklere etkisi
	13	3	BSM408	12	0	13.3. BSM312.12.0	Pompaj tesislerinde seçim ve işletme
	13	3	BSM408	12	28	13.3. BSM312.12.28	Pompa seçimi
	13	3	BSM408	12	29	13.3. BSM312.12.29	Pompa seçim eğrileri ve çizelgesi
	13	3	BSM408	12	30	13.3. BSM312.12.30	Kuvvet kaynakları ve özellikleri
	13	3	BSM408	13	0	13.3. BSM312.13.0	Pompaj tesislerinde seçim ve işletme
	13	3	BSM408	13	31	13.3. BSM312.13.31	Pompaj tesislerinin ekonomisi
	13	3	BSM408	13	32	13.3. BSM312.13.32	Pompaj tesisi toplam gideri
	13	3	BSM408	14	0	13.3. BSM312.13.0	Ders değerlendirme
	Hafta-Tarih					Ders Konuları	
1	04 Şubat 2026				Dersle ilgili genel bilgi, Giriş, Pompaj tesisi ve özellikleri UGULAMA: D8		P1-P3-P5
2	11 Şubat 2026				Suyun borulardaki akışı UGULAMA: D8		P1-P3
3	18 Şubat 2026				Suyun borulardaki akışı UGULAMA: D8		P1P3
4	25 Şubat 2026				Suyun borulardaki akışı UGULAMA: D8		P1-P3
5	04 Mart 2026				Boru hatlarının planlanması UGULAMA: D8		P1-P2-P3-P5
6	11 Mart 2026				Boru hatlarının planlanması UGULAMA: D8		P1-P2-P3-P5
7	25 Mart 2026				Boru hatlarının planlanması UGULAMA: D8		P1-P2-P3-P5
8	01 Nisan 2026				Pompa tipleri UGULAMA: D8		P1-P3
9	04-12 Nisan 2026				Ara sınav		
	15 Nisan 2026				Pompa tipleri UGULAMA: D8		P1-P3
10	22 Nisan 2026				Santrifüj pompalarda teorik esaslar UGULAMA: D8		P1-P3
11	29 Nisan 2026				Santrifüj pompalarda teorik esaslar UGULAMA: D8		P1-P3
12	06 Mayıs 2026				Pompaj tesislerinde seçim ve işletme UGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
13	13 Mayıs 2026				Pompaj tesislerinde seçim ve işletme UGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
14	20 Mayıs 2026				Ders değerlendirme UGULAMA: D8		P1-P2-P3-P4-P5
Değerlendirme					Çoklu ölçme ve değerlendirme uygulanacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40, ödevin katkısı %15 ve finalin katkısı ise %45'tir. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Sorular					1. Yeni durumda çekme çelik borudan yapılmış, 1240 m boyunda ve 150 mm çapında bir boru hattı bulunmaktadır. Boruda akan suyun hızı 2 m/s ve sıcaklığı 20°C'dir. Moody diyagramından ve Darcy eşitliğinden yararlanarak hidrolik gradiyenti bulunuz.		

Cevap Anahtarı	1. $Re = \frac{VD}{\nu} = \frac{2 \cdot 0.15}{1.01 \cdot 10^{-6}} = 3 \cdot 10^5 = 300\,000$ çetvel 12'den $k = 0.01 \dots 0.05 \rightarrow k: 0.02$ alalım. $D/k = 150/0.02 = 7500$ moody diyagramından; $\lambda : 0.0155$ $h_k = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g} = 0.0155 \cdot \frac{1240}{0.15} \cdot \frac{2^2}{2 \cdot 9.81} = 26.12 \text{ m}$ $i = h_k/L = 26.12/1240 = 0.021 \text{ m/m}$
Kaynak Kitap	Güner, M, Keskin, R., 2018. Sulama Makinaları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayın No:1598 Ders Kitabı: 550, Ankara.
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	Güner, M., 2018. Sulama Makineleri Yardımcı Ders Kitabı. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayın No:1585 Ders Kitabı: 537, Ankara. Tezer, E., 1978. Sulamada Pompaj Tesisleri, Proje Seçim ve İşletme. Köyışleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Adana.

BSM 422 Hasat Sonu Mekanizasyonu

Öğretim Üyesi						Prof. Dr. Gazanfer ERGÜNEŞ		
Oda Numarası						134		
E-posta						gazanfer.ergunes@gop.edu.tr		
Ders Zamanı						Pazartesi /08:30-11:15		
Derslik						D-7		
Dersin Amacı						Bu derste, hasat sonrasında tarımsal ürünleri işlenmesi; iletim yöntemleri, temizleme, sınıflandırma, kurutma ve bu işlemlerde kullanılan teknolojiler, makinalar ve sistemler hakkında bilgi verilecektir.		
Dersin Kazanımları		Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Konu ve ilgili kazanım	
		13	3	BSM 432	1	0	13.3.BSM304.1.0	Hasat sonu mekanizasyon ile ilgili konu başlıkları ve derse giriş
		13	3	BSM 432	1	1	13.3.BSM304.1.1	Hasat sonrasında ürünlerin temizlenmesi ve sınıflandırılması
		13	3	BSM 432	1	2	13.3.BSM304.1.2	Tarım ürünlerinin taşınması, işlenmesi ve korunması teknikleri
		13	3	BSM 432	1	3	13.3.BSM304.1.3	Tarım ürünlerinin kurutulması teknikleri hakkında genel bilgi
		13	3	BSM 432	2	0	13.3.BSM304.2.0	Mekanik taşıma ve iletim sistemleri
		13	3	BSM 432	2	4	13.3.BSM304.2.4	Taşıma ve iletimde bantlı, kovalı vb elevatörler hakkında bilgi

13	3	BSM 432	3	0	13.3.BSM304.3.0	Pnömatik iletim sistemleri
13	3	BSM 432	3	5	13.3.BSM304.3.5	Ürünlerin taşınmasında havalı ileticiler hakkında bilgi
13	3	BSM 432	4	0	13.3.BSM304.4.0	Tarımsal ürünlerin temizlenmesi ve sınıflandırılması
13	3	BSM 432	4	6	13.3.BSM304.4.6	Tarımsal ürünlerin temizlenmesi, sınıflandırılması hakkında bilgi
13	3	BSM 432	5	0	13.3.BSM304.5.0	Öğütme-parçalama makinaları(değirmenler) tipleri ve seçimi
13	3	BSM 432	5	7	13.3.BSM304.5.7	Taneli ürünlerin öğütülmesi, değirmenler hakkında bilgi
13	3	BSM 432	6	0	13.3.BSM304.6.0	Tarımsal ürünlerde kurutma tekniği giriş
13	3	BSM 432	6	8	13.3.BSM304.6.8	Tarım ürünlerinde kurutma tekniği hakkında genel bilgiler
13	3	BSM 432	7	0	13.3.BSM304.7.0	Nemli havanın termodinamik özellikleri (Psikrometri)
13	3	BSM 432	7	9	13.3.BSM304.7.9	Kurutmada kullanılan nemli havanın özellikleri hakkında bilgi
13	3	BSM 432	8	0	13.3.BSM304.8.0	Tarım ürünleri ile nem arasındaki ilişkiler
13	3	BSM 432	8	10	13.3.BSM304.8.10	Tarım ürünlerinde nemin tutulma şekilleri hakkında bilgi
13	3	BSM 432	9	0	13.3.BSM304.9.0	Tarım ürünlerinin kurutulması ve depolanmasında ürünlerin hava akımına gösterdiği direnç ve fan seçimi
13	3	BSM 432	9	11	13.3.BSM304.9.11	Derin tabaka kurutma ve depolamada basınç kaybı ve hesabı
13	3	BSM 432	10	0	13.3.BSM304.10.0	Tarımsal ürünlerin kurutulmasında kullanılan kurutucular-1
13	3	BSM 432	10	12	13.3.BSM304.10.12	Temaslı, kabin, tünel, bantlı, akışkan yalıtımlı, silindirik kurutucuların çalışma prensibi ve özellikleri hakkında bilgi
13	3	BSM 432	11	13	13.3.BSM304.11.13	Tarımsal ürünlerin kurutulmasında kullanılan kurutucular-2
13	3	BSM 432	11	13	13.3.BSM304.11.13	Valsli, püskürtmeli, vakumlu, mikrodalga, donmalı, kurutucuların çalışma prensibi ve özellikleri hakkında bilgi
13	3	BSM 432	12	0	13.3.BSM304.12.0	Tarım ürünleri soğutma tekniği
13	3	BSM 432	12	14	13.3.BSM304.12.0	Tarım ürünlerinin soğukta depolanması hakkında bilgi
13	3	BSM 432	13	0	13.3.BSM304.13.0	Tarım ürünleri işleme tesislerinin işlem akış şemaları
13	3	BSM 432	13	0	13.3.BSM304.13.0	Konu hakkında bilgilendirme
13	3	BSM 432	14	0	13.3.BSM304.14.0	Dönemin genel değerlendirilmesi
13	3	BSM 432	14	0	13.3.BSM304.14.0	Dönem içinde işlenen konular hakkında genel değerlendirme

Hafta-Tarih		Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği
1	02.02.2026	Hasat sonu mekanizasyon ile ilgili konu başlıkları ve derse		P1,P2,P3
2	09.02.2026	Mekanik taşıma ve iletim sistemleri		P1,P3,P5,P10
3	16.02.2026	Pnömatik iletim sistemleri		P1,P3,P5,P10
4	23.02.2026	Tarımsal ürünlerin temizlenmesi ve sınıflandırılması		P1,P3,P5,P9
5	02.03.2026	Öğütme-parçalama makinalarının tipleri ve seçimi		P1,P3,P5,P7,P10
6	09.03.2026	Nemli havanın termodinamik özellikleri (Psikrometri)		P1,P3,P5,P8,P11
7	16.03.2026	Bayram Haftası		
8	23.03.2026	Nemli havanın ısıtılması ve soğutulması		P1,P3,P5
9	30.03.2026	Tarımsal ürünlerde kurutma tekniği giriş		P1,P3,P5
10	04-12.04.2026	Ara Sınav		

11	13.04.2026	Tarım Ürünleri ile nem arasındaki ilişkiler	P1,P3,P5,P7
12	20.04.2026	Tarım ürünlerinin kurutulması ve depolanmasında	P1,P3,P5,P8,P10
13	27.04.2026	Tarımsal ürünlerin kurutulmasında kullanılan kurutucular-	P1,P3,P5,P7,P9
14	01.05.2026	Tarımsal ürünlerin kurutulmasında kullanılan kurutucular-	P1,P3,P5,P10,P11
15	08.05.2026	Tarım ürünleri soğutma tekniği	P1,P3,P5,P6,P9
16	15.05.2026	Tarım ürünleri işleme tesislerinin işlem akış şemaları	P1,P3,P5,P8,P11
	02-12 Haziran 2026	Dönem Sonu Sınavı	
	17-25 Haziran 2026	Bütünleme Sınavı	
		Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitaplar ve derste yürütülen tartışmalar esas alınarak hazırlanacak olan çoktan seçmeli bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
		I. D-Y TİPİ SORULAR (Soruların önüne, doğru (D), veya yanlış (Y) harfi koyunuz) Tel eleklerde, birim elek yüzeyinden birim zamanda geçen ürün miktarı (eleme kapasitesi) daha fazladır. Aynı uzunluk, genişlik ve titreşime sahip iki elekten, eğimi fazla olan daha hassas bir ayırım yapabilir. Hava debisi iki katına çıkarıldığında gerekli fan gücü yaklaşık beş kat artar. Azalan hızla kuruma evresinde, hava hızının artırılması kuruma hızını artırır II. TAMAMLAMA TİPİ SORULAR (Boş bırakılan yerleri doldurunuz) Tanelerin uzunluk farkına göre ayrılmasında yaygın olarak, adı verilen düzenler kullanılmaktadır. Azalan hızla kuruma evresi, materyalin nemi 1. kritik nem düzeyine ulaştıktan sonra başlar ve nemine ulaşınca kadar devam eder. Tohumluk ürünlerin kurutulmasında, genel olarak °C sıcaklık sınırını aşmamak gerekir. III. SEÇMELİ TİP SORULAR (Doğru seçeneği yuvarlak içine alınız.) Aşağıdakilerden hangisi eleğin ayırma (eleme) işlemine etki etmez. a) Eleğin eğimi b) Eleğin titreşimi c) Eleğin genişliği d) Eleğin malzemesi Hava akımlı kurutucularda, havanın ürüne geçişinin sağlandığı delikli yüzeylerin açıklık oranı en az ne olmalıdır? a) % 5 b) % 10 c) % 15 d) % 20 Hangisi kuruma hızını etkileyen dış unsurlar arasında yer almaz. a) Ürün nemi b) Hava hızı c) Hava bağıl nemi d) Hava sıcaklığı IVI. AÇIKLAMALI SORULAR Düzlem eleklerde eleme kapasitesini artırmak için neler yapılabilir? Tel dokuma eleklerde, eleklerin numaralanması nasıl yapılır? Tarım ürünlerinin kurutulmasında, süreye bağlı olarak kuruma hızı değişimini ve kuruma evrelerini grafik üzerinde gösteriniz.	
Kaynak Kitap		1. Yağcıoğlu, A., 2023. Ürün İşleme Tekniği. Ege Üniversitesi Yayınları, Ziraat Fakültesi Yayın No.:517, İzmir.	
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi		1. Yağcıoğlu, A.,2025. Tarım Ürünleri Kurutma Tekniği. Ege Üniversitesi Yayınları, Ziraat Fakültesi Yayın No.:536, İzmir.	

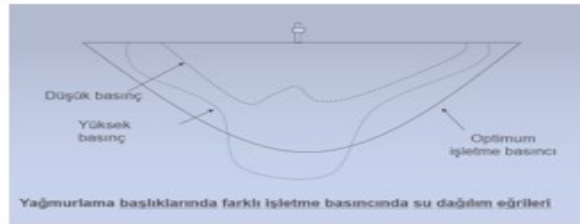
BSM 426 Basınçlı Sulama Sistemlerinin Tasarımı

Öğretim Üyesi						Prof. Dr. Hüseyin Şimşek	
Oda Numarası						108	
E-posta						huseyin.simsek@gop.edu.tr	
Cuma						Salı, 10.30-12.15, 13.15-14.00	
Derslik						D-7, Elektrik Elektronik Laboratuvarı	
Dersin Amacı						Basınçlı sulama metotlarından olan yağmurlama sulama ve damla sulama sistemlerinin temel planlama ve projeleme ilkelerini öğretmektir	
Dersin Kazanımları	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM426	1	0	13.3. BSM426. 1.0	Giriş (Öğrencilerle tanışma, Ders içeriği, Sulama yöntemi, sulama sistemi ve sulama projesi)
	13	3	BSM426	2	0	13.3. BSM426. 2.0	Kaynak araştırması, Yağmurlama sulama sistemlerinin unsurları
	13	3	BSM426	2	1	13.3. BSM426. 2.1	Sulama yöntemleri, sulama sistemleri ve sulama projeleri hakkında bilgi sahibi olma.
	13	3	BSM426	3	0	13.3. BSM426. 3.0	Yağmurlama sulama sistemlerinin tipleri, Yağmurlama sulama sistemlerinde su dağılımı
	13	3	BSM426	3	2	13.3. BSM426. 3.2	Yağmurlama sulama sistemleri hakkında bilgi sahibi olma
	13	3	BSM426	3	3	13.3. BSM426. 3.3	Yağmurlama sulama sistemlerinin işletilmesi hakkında bilgi sahibi olma.
	13	3	BSM426	3	4	13.3. BSM426. 3.4	Yağmurlama sulamada ıslatma deseni ve lateral hat tertip biçimleri hakkında bilgi sahibi olma
	13	3	BSM426	3	5	13.3. BSM426. 3.5	Uygun yağmurlama başlığını seçebilme
	13	3	BSM426	3	6	13.3. BSM426. 3.6	Lateral ve ana boru çapını belirleyebilme
	13	3	BSM426	4	0	13.3. BSM426. 4.0	Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı
	13	3	BSM426	4	7	13.3. BSM426. 4.7	Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir.
	13	3	BSM426	5	0	13.3. BSM426. 5.0	Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı
	13	3	BSM426	5	8	13.3. BSM426. 5.8	Bireysel bir yağmurlama sulama sistemini projeleyebilme.
	13	3	BSM426	6	0	13.3. BSM426. 6.0	Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı
	13	3	BSM426	6	9	13.3. BSM426. 6.9	Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir.
	13	3	BSM426	7	0	13.3. BSM426. 7.0	Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı
	13	3	BSM426	7	10	13.3. BSM426. 7.10	Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir.
	13	3	BSM426	8	0	13.3. BSM426. 8.0	Toplu yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı.
	13	3	BSM426	8	11	13.3. BSM426. 8.11	Toplu yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir.
	13	3	BSM426	9	0	13.3. BSM426. 9.0	Damla sulama sistemlerinin unsurları
	13	3	BSM426	9	12	13.3. BSM426. 9.12	Damla sulama sistemleri hakkında bilgi sahibi olma
	13	3	BSM426	10	0	13.3. BSM426. 10.0	Damla sulama sistemlerinin tipleri, Damla sulama

							sistemlerinde su dağılımı
13	3	BSM426	10	13	13.3. BSM426. 10.13	Damla sulamada ıslatma deseni ve lateral hat tertip biçimleri hakkında bilgi sahibi olma	
13	3	BSM426	10	14	13.3. BSM426. 10.14	Uygun damlatıcıyı seçebilme	
13	3	BSM426	10	15	13.3. BSM426. 10.15	Damla sulama kontrol birimi unsurlarını seçebilme	
13	3	BSM426	11	0	13.3. BSM426. 11.0	Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımı	
13	3	BSM426	11	16	13.3. BSM426. 11.16	Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir.	
13	3	BSM426	12	0	13.3. BSM426. 12.0	Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımına örnek	
13	3	BSM426	12	17	13.3. BSM426. 12.17	Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir.	
13	3	BSM426	13	0	13.3. BSM426. 13.0	Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımı, Toplu damla sulama sistemlerinin tasarımı	
13	3	BSM426	13	18	13.3. BSM426. 13.18	Bireysel bir damla sulama sistemini projeleyebilme	
13	3	BSM426	13	19	13.3. BSM426. 13.19	Toplu yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir.	
13	3	BSM426	14	0	13.3. BSM426. 14.0	Ağaç altı mikro yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı	
13	3	BSM426	14	20	13.3. BSM426. 14.20	Ağaç altı mikro yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımını öğrenir	
Hafta-Tarih					Ders Konuları		İlgili Program Yeterliği
1	03.02.2026				1.Giriş (Öğrencilerle tanışma, Ders içeriği, Sulama yöntemi, sulama sistemi ve sulama projesi)		P1-P2-..... -P11
2	10.02.2026				2.Kaynak araştırması, Yağmurlama sulama sistemlerinin unsurları		P1-P2-..... -P11
3	17.02.2026				3.Yağmurlama sulama sistemlerinin tipleri, Yağmurlama sulama sistemlerinde su dağılımı		P1-P2-..... -P11
4	24.02.2026				4.Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
5	03.03.2026				5.Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
6	10.03.2026				6.Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
7	Tarih (17.03.2026)				Bayram Haftası		-
8	24.03.2026				7.Bireysel yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
9	31.03.2026				8.Toplu yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
10	Tarih (4-12 Nisan 2026)				Ara Sınav Haftası		-
11	14.04.2026				9.Damla sulama sistemlerinin unsurları		P1-P2-..... -P11
12	21.04.2026				10.Damla sulama sistemlerinin tipleri, Damla sulama sistemlerinde su dağılımı		P1-P2-..... -P11
13	28.04.2026				11.Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
14	05.05.2026				12.Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımına örnek		P1-P2-..... -P11
15	12.05.2026				13.Bireysel damla sulama sistemlerinin tasarımına örnek, Toplu damla sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
16	23.05.2026				14.Ağaç altı mikro yağmurlama sulama sistemlerinin tasarımı		P1-P2-..... -P11
Değerlendirme					Bir vize ve bir final sınavı yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40, finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Soru					ÖRNEK SORULAR ve CEVAPLARI Tekil bir yağmurlama başlığının ıslatma deseni nasıldır? Şekil çizerek açıklayınız.		

CEVAP:

Yağmurlama başlıkları genel olarak üzgürsüz şartlarda daire biçiminde bir alanı ıslatırlar. ıslatma alanının kesitinde ise su dağılım eğrisi oluşur (üçgene benzer biçimde). ıslatma alanları birbirlerini belli oranda örtecek biçimde yerleştirilerek bitki kök bölgesinde uygun bir su dağılımı sağlanmış olur. Yağmurlama başlıkları, optimum işletme basınçları sınırlarında çalıştırılarak ve uygun aralıklarla yerleştirilerek yüksek su uygulama randımanı elde edilmeye çalışılır.

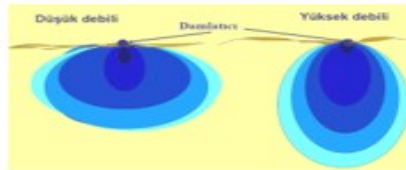
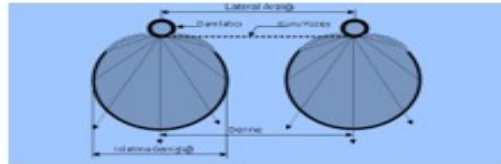
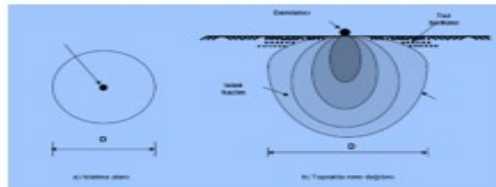


Damla sulamada damlatıcı ıslatma deseni hakkında bilgi veriniz ve ıslatma desenindeki tuz birikimini açıklayınız.

CEVAP:

Tek bir damlatıcıdan toprak yüzeyine verilen su, infiltrasyonla toprak içerisine girer; yerçekimi ve ~~kapilar~~ kapılar kuvvetlerin etkisi ile düşey toprak hacmini ıslatır ve yatay doğrultuda hareket ederek belirli bir toprak hacmini ıslatır. ıslatılan hacim çoğunlukla soğan yumrusu biçimindedir (Topaç biçimine de benzetebiliriz).

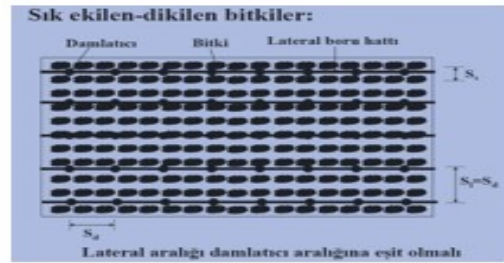
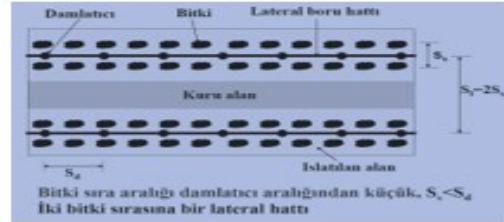
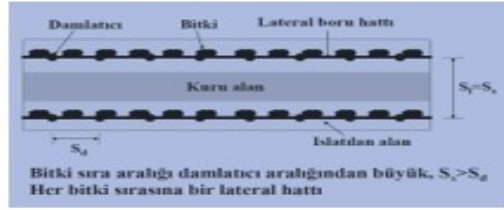
ıslak hacim içerisinde nem hareketi ıslak çepere doğru olduğundan su ile birlikte toprakta bulunan tuzların önemli bir bölümü ıslak çepere doğru taşınır ve ıslak çepende tuz birikimi olur. Tuz birikimi özellikle toprak yüzeyine yakın kesimde yoğunlaşır. ıslak hacim içerisinde ise tuzdan arınmış bir bölge oluşur. Bitkiler için uygun bir yetiştirme ortamı sağlar. Bu özellik damla sulama yönteminin avantajları arasındadır.



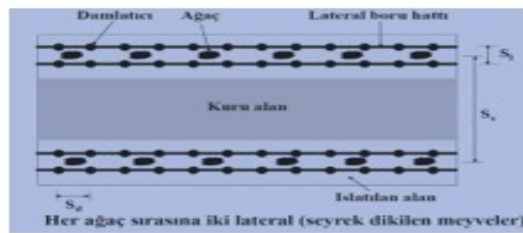
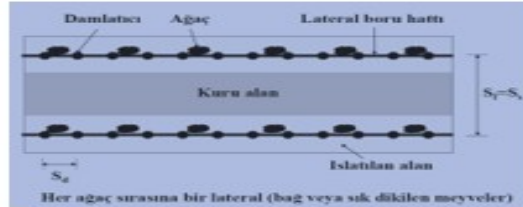
Damla sulamada tarla bitkileri ve sebzeler ile meyve ağaçlarının sulanmasında uygulanan lateral tertip biçimlerini şekil çizerek açıklayınız.

CEVAP:

TARLA BİTKİLERİ VE SEBZELERİN SULANMASINDA UYGULANAN LATERAL TERTİP BİÇİMLERİ



MEYVE AĞAÇLARININ SULANMASINDA UYGULANAN LATERAL TERTİP BİÇİMLERİ



• Salkım biçiminde tertip

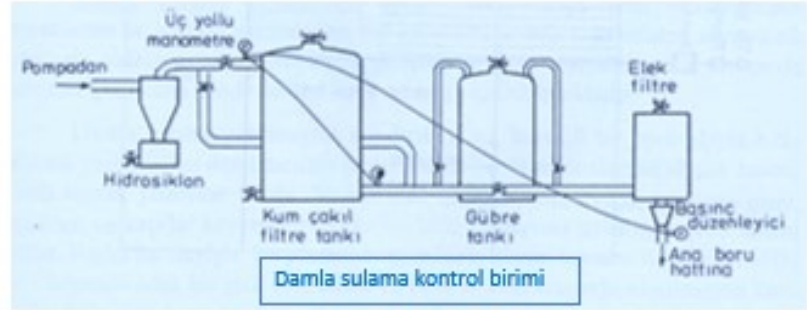
Damla sulama kontrol birimi elemanlarını yazıp ne işe yaradıklarını kısaca açıklayınız.

CEVAP:

DAMLA SULAMA KONTROL BİRİMİ

Bu birim, sistemin çalışması için gerekli basıncı sağlayarak, basınç ve debiyi kontrol altında tutup gerektiğinde sisteme gübre ve diğer kimyasalların verilmesini, sistemdeki tıkanmaları önlemek için suyun süzülmesini temin eder. Bu birimin önemli elemanları;

- Hidroşiklon
- Kum-çakıl filtre tankı (Yosun Filtresi)
- Gübre tankı
- Elek filtre
- Basınç regülatörü
- Su ölçüm araçları
- Manometreler
- Vanalar



1. Hidroşiklon

Hidroşiklon, suda bulunabilecek kum parçacıklarının sisteme girmeden önce merkezkaç etkisiyle tutulduğu alettir. Hidroşiklonlar ters konik şeklindedir ve altında kum tanelerini toplamak için silindirik bir kazan bulunur.

2. Kum-Çakıl Filtre Tanka (Yosun Filtresi)

Kum-çakıl filtre tankında, sulama suyunda bulunabilen ve hidroşiklonla tutulamayan mül, kil gibi sediment ile yosun, ot, çöp, yaprak, vahancı, ot tohumu, böcek gibi canlı ve cansız yüzücü cisimler tutulur. Su tanka üstten girer, çakıl, kum ve çakıl katmanlarından geçtikten sonra tankın altından çıkar. Bu arada sediment ve yüzücü cisimler genellikle üst kesimde tutulur. Tankın tabanında, etrafı elek filtre ile sarılmış delikli boru bulunur.

3. Gübre Tankı

Damla sulama sistemlerinde, bitki besin elementleri sulama suyuna karıştırılarak uyarılır. Bu amaçla, kontrol birimine, kum-cakıl tankından sonra ve elek filtreden önce olmak üzere gübre tankı yerleştirilir. Bu amaçla sıvı gübre tankı kullanılır. Sulanacak alanın büyüklüğüne göre hesaplanan sıvı gübre miktarı, kontrol birimindeki gübre tankının içerisine konur. Gübre tankı ana boruya üzerinde vanalar bulunan hortumlarla iki noktadan bağlanır. Biri gübre tankının su girişi, diğeri ise su çıkışı içindir.

4. Elek Filtre

Elek filtre ile hidrosiklon ya da kum-cakıl filtrede tutulamayan, çok küçük parçacıklar ile gübre tankından gelebilecek gübre tortusu tutulur. Kontrol birimine, gübre tankından sonra elek filtre yerleştirilir. Her sulamadan sonra elek filtre sökülür ve yıkanarak temizlenir.

5. Basınç Regülatörü

Elek filtreden sonra, sulama suyunun sisteme sabit basınç altında verilmesini sağlamak için ana boru başlangıcına bir basınç regülatörü yerleştirilir. Basınç regülatörleri, yüksek basıncı istenen değere düşürürler.

6. Su ölçüm araçları

Damla sulama kontrol biriminde suyun miktarını ölçmek için su sayaçları kullanılabilir.

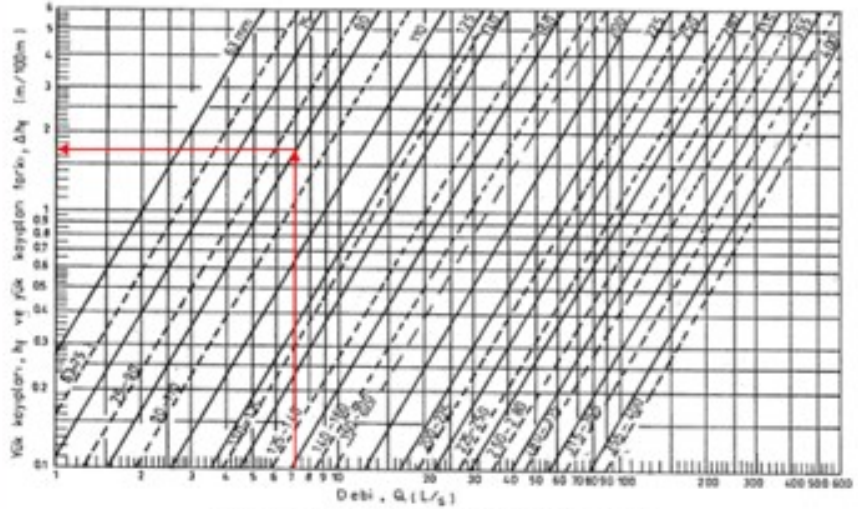
7. Manometreler

Su basınçlarını ölçmek için manometreler kullanılmaktadır. Bilhassa filtre giriş ve çıkışlarının basınçlarına bakılır.

8. Vanalar

Açma kapama işlemleri için vanalar kullanıldığı gibi sistemde çekvalf de kullanılır.

Bir yağmurlama sulama sisteminde lateral boru hattı uzunluğu 120 m olup kullanılan döner yağmurlama başlıklarının tertip aralığı 18x12 m, başlık debisi 2,52 m³/h olup 10 adet yağmurlama başlığı kullanılmıştır. Lateral hatta 90 mm çaplı sert PVC (6 atm) boru kullanılmış olup bu yönde arazi düzdür. Vana ile ilk yağmurlama başlığı arasında 6,00 m mesafe bulunmaktadır. Bu boru bölümünde oluşacak yük kaybını hesaplayınız.



Şekil 3.29. Sert PVC borularda (6 atm) yük kaybı diyagramı

CEVAP:

Önce lateral debisini (Q_L) hesaplamamız gerekir. Bir lateralın debisi, başlık sayısı ile başlık debisinin çarpımına eşittir.

$$\text{Başlık Sayısı} = \frac{120}{12} = 10 \text{ adet}$$

$$\text{Lateral Debisi: } Q_L = 10 \times 2,52 = 25,2 \text{ m}^3/\text{h} = \frac{25,2}{3,6} = 7 \text{ L/s}$$

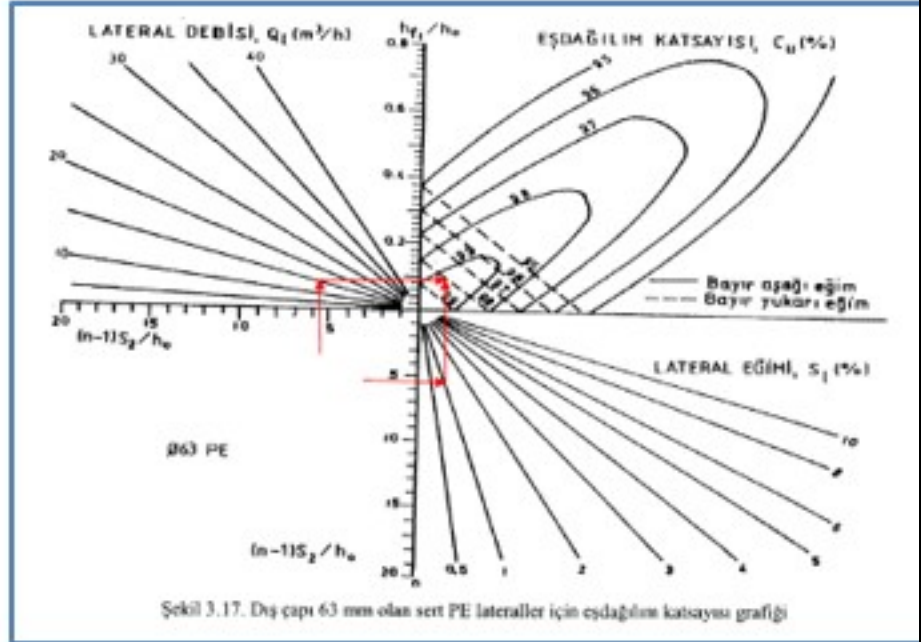
(Grafikte debi birimi L/s olduğu için lateral debisi L/s'ye çevrilmiştir)

Diyagramdan (grafikten); $Q_L = 7 \text{ L/s}$, $\phi = 90 \text{ mm}$ için $\Delta h_f = 1,7/100 \text{ m}$ bulunur.

6,00 m'lik boru bölümünde oluşacak yük kaybı;

$$h_f = (1,7/100) \times 6,00 = 0,10 \text{ m} \text{ hesaplanır.}$$

Bir lateral boru hattında 63 mm çaplı sert PE (6 atm) boru kullanılmış olup lateral üzerinde 10 adet yağmurlama başlığı bulunmaktadır. Lateral hat tertibi: 18x18 m'dir. Lateral debisi 15 m³/h, başlıkların işletme basıncı 3 atm, lateral hattın eğimi % 1 ve bayır aşağıdır. Ekte verilen grafiği kullanarak üniformite açısından lateral boru çapının uygun olup olmadığını belirleyiniz.



CEVAP:

Önce boyutsuz parametreyi hesaplamamız gerekiyor:

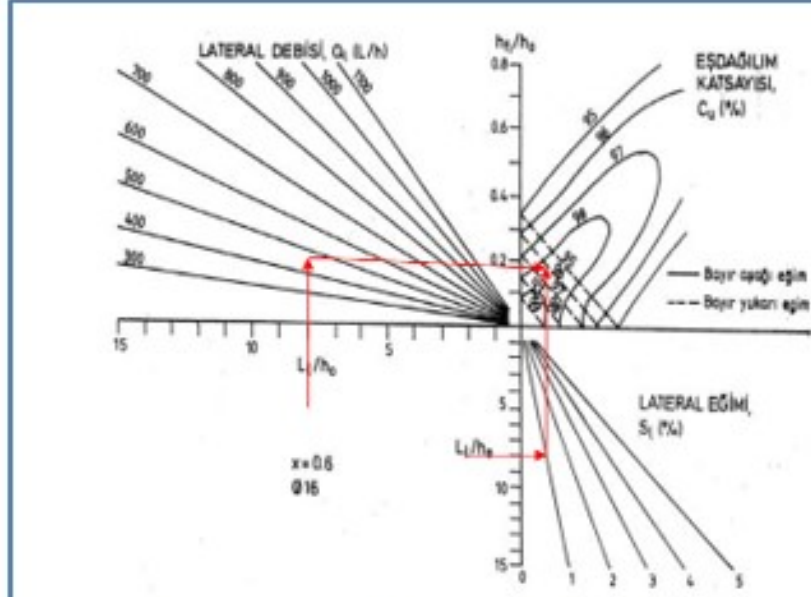
$$(n-1) \frac{S_2}{h_0} = (10-1) \times \frac{18}{30} = 5,4$$

$Q_l = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, boyutsuz parametresi 5,4 ve %1 bayır aşağı eğim için grafikten;

$C_u > \%99$ bulunur.

Bulunan üniformite katsayısı $C_u \geq \%97$ olduğundan yağmurlama sulama lateral boru çapı ($\varnothing = 63 \text{ mm}$) **UYGUNDUR**

Bir damla sulama sisteminde lateral uzunluğu $L_l = 80$ m, lateral eğimi $S_l = \% 1$ (Bayır aşağı), damlatıcı aralığı $S_d = 0.50$ m, damlatıcı debisi $q = 3$ L/h, işletme basıncı $h_o = 10$ m'dir. Projede lateral boru hatları 4 atm işletme basıncılı PE damla sulama borularından oluşmaktadır. Lateral boru dış çapının 16 mm ve $x = 0.6$ olması durumunda boru seçiminin uygun olup olmadığını irdeleyiniz.



Şekil 4.17. 16 mm dış çaplı 4 atm işletme basıncılı PE damla sulama lateral boru hatları için eşdağılım katsayısı grafiği ($x=0.6$)

CEVAP:

Önce $\frac{L_l}{h_o}$ değerini ve lateral debisini (q_L) hesaplamamız gerekir. Bir lateralın debisi, damlatıcı sayısı ile damlatıcı debisinin çarpımına eşittir.

$$\frac{L_l}{h_o} = \frac{80}{10} = 8$$

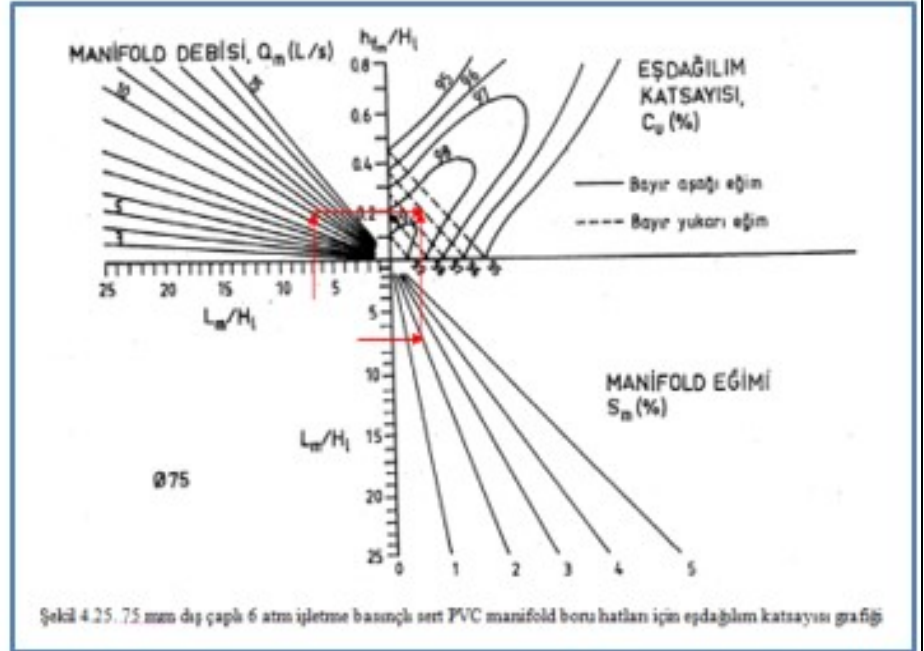
$$\text{Damlatıcı Sayısı} = \frac{80}{0,50} = 160 \text{ adet}$$

$$\text{Lateral Debisi: } q_L = 160 \times 3 = 480 \text{ L/h}$$

$$\text{Grafikten; } \frac{L_l}{h_o} = 8, q_L = 480 \text{ L/h ve } S_l = \% 1 \text{ (Bayır aşağı) için } C_u = \%98,2 \text{ bulunur.}$$

Bulunan üniformite katsayısı $C_u = \%98,2 \approx \%98$ olduğundan damla sulama lateral boru çapı ($\varnothing = 16$ mm) **UYGUNDUR**

Bir damla sulama sisteminde manifold (yan boru) uzunluğu $L_m = 77$ m, manifold eğimi $S_m = \% 2$ (Bayır aşağı) olup manifold debisi $Q_m = 10$ L/s, lateral giriş basıncı $H_l = 11$ m, işletme basıncı $h_o = 10$ m'dir. Manifold boru hatları 6 atm işletme basınçlı 75 mm dış çaplı sert PVC borulardan oluşmaktadır. Boru seçiminin uygun olup olmadığını belirleyiniz.



CEVAP:

Önce $\frac{L_m}{H_l}$ değerini ve manifold debisini (Q_m) hesaplamamız gerekir (Bir manifoldun debisi, lateral sayısı ile lateral debisinin çarpımına eşittir). Soruda manifold debisi (Q_m) verildiği için bir hesap yapmamıza gerek kalmamaktadır.

$$\frac{L_m}{H_l} = \frac{77}{11} = 7$$

Manifold Debisi: $Q_m = 10$ L/s verilmiştir.

Grafikten; $\frac{L_m}{H_l} = 7$, $Q_m = 10$ L/s ve $S_m = \% 2$ (Bayır aşağı) için $C_v = \%98,6$ bulunur.

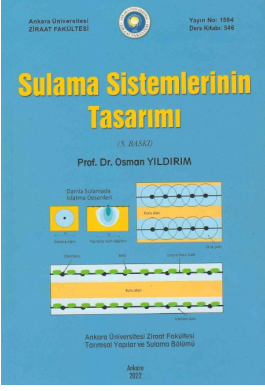
Bulunan üniformite katsayısı $C_v = \%98,6 \geq \%97,5$ olduğundan damla sulama manifold boru çapı ($\varnothing = 75$ mm) **UYGUNDUR**.

—BAŞARILAR DİLERİM—

Prof. Dr. Hüseyin ŞİMŞEK

Kaynak Kitap

Yıldırım, O., 2022. Sulama Sistemlerinin Tasarımı (5. Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1594, 367 s., Ankara.

	
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	BT Sulama Sistemleri, 2018. <u>Sulama Sistemlerine Yeni Bir Bakış: Toprağın Su Alma Hızı (İnfiltrasyon)</u> http://btsulama.blogspot.com/2018/10/topragn-su-alma-hz-infiltrasyon.html (05.04.2020) Ertuğrul, H. ve Apan, M., 1979. Sulama Sistemlerinin Projelenmesi. Alıttürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 252,180 s., Erzurum. GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, 2015. Tarımsal Eğitim ve Yayım Projesi: Damla ve Yağmurlama Sulama Sistemlerinin Unsurları Kullanılan Malzemeler ve Özellikleri, Şanlıurfa. https://www.gapteyap.org/wp-content/uploads/2015/02/DAMLA-YA%C4%9E.-SULAMA-UNSURLAR-MALZEMELER.pdf (05.03.2020) Güngör, Y., Erözel, A.Z. ve Yıldırım, O., 2012. Sulama. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1592, 291 s., Ankara. Korukçu, A. ve Yıldırım, O., 1981. Yağmurlama Sistemlerinin Projelenmesi. TOPRAKSU Genel Müdürlüğü Yayınları, 216 s., Ankara. Sezen, S.M., 2012. Sulama. Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonu Tarsus Toprak ve Su Kaynakları Lokasyonu, Su Yönetimi Bölümü, Tarsus-Mersin. http://www.mku.edu.tr/files/898-ce39185a-b293-4530-92ed-488764d07ca4.pdf (05.04.2020) Sezer Tarım, 2020. Tamburlu Sulama Sistemleri. https://pikdo.biz/p/sezertarimsagim/2033286045033977735_1536315753 (05.04.2020) Sulama Dünyası, 2020. Pivot Sulama Sistemi https://sulamadunyasi.com.tr/pivot-sulama-sistemi-2/ (05.04.2020) Yazar, K., 2013. Fethiye İlçe Merkezindeki Peyzaj Alanlarının Sulanmasında Karşılaşılan Sorunlar ve Alternatif Çözüm Önerileri (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Aydın. (Danışman: Prof. Dr. Fuat SEZGİN) Yurtseven, E., 2020. <u>ZTY304 Sulama ve Drenaj</u>. Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri, Ankara. https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=6978 (06.04.2020) Kodal, S. ve Yıldırım, Y.E., 2020. ZTY407 Sulama Sistemlerinin Tasarımı Dersi. Ankara Üniversitesi Açık Ders Malzemeleri, Ankara. https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=1879 (06.04.2020)

BSM 430 Biyoyakıtlar Üretim Teknolojisi

Öğretim Üyesi	Doç. Dr. Muhammed TAŞOVA
Oda Numarası	-
E-posta	muhammed.tasova@gop.edu.tr
Ders Zamanı	Çarşamba 16.15-17.00, Cuma 15.15-17.00
Derslik	D7, D8
Dersin Amacı	Biyoyakıtlar üretim aşamalarını, üretim sistemlerini, etkileyen faktörleri öğretmeyi amaçlar.

	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
Dersin Kazanımları	13	4	BSM430	1	0	13.3.BSM 342.1.0	Biyokütle genel tanıtımı
	13	4	BSM430	1	1	13.3. BSM430.1.1	Biyokütle türlerini ve potansiyeli hakkında bilgiler öğrenir.
	13	4	BSM430	2	0	13.3. BSM430.2.0	Biyokütle enerji kaynakları, Biyokütle endüstrisi.
	13	4	BSM430	2	2	13.3. BSM430.2.2	Biyokütle enerji türleri ve sanayi uygulamaları hakkında genel bilgiler öğrenir.
	13	4	BSM430	3	0	13.3. BSM430.3.0	Enerji tarımı, Biyokütleden enerji dönüştürme prosesleri, Atıkların Bertaraf Teknolojileri
	13	4	BSM430	3	3	13.3. BSM430.3.3	Atıklardan enerji eldesinde uygulanan proses yöntemlerini öğrenir.
	13	4	BSM430	4	0	13.3. BSM430.4.0	Düzenli Depolama, Termal Dönüşüm Teknolojileri
	13	4	BSM430	4	4	13.3. BSM430.4.4	Katı atık düzenli depolama sistemleri ve ısısal dönüşüm tekniklerini öğrenir.
	13	4	BSM430	5	0	13.3. BSM430.5.0	Biyolojik Dönüşüm Teknolojileri
	13	4	BSM430	5	5	13.3. BSM430.5.5	Atıkların enerjiye dönüşüm teknolojilerini öğrenir.
	13	4	BSM430	6	0	13.3. BSM430.6.0	Biyogaz, Biyogaz Üretiminde Amaçlar, Biyogaz üretiminde kullanılan atıklar ve içeriği
	13	4	BSM430	6	6	13.3. BSM430.6.6	Biyogaz hakkında bilgiler öğrenir.
	13	4	BSM430	7	0	13.3. BSM430.7.0	Biyogaz Üretimi ve aşamaları
	13	4	BSM430	7	7	13.3. BSM430.7.7	Atıklardan biyogaz üretim sistemlerini ve aşamalarını öğrenir.
	13	4	BSM430	8	0	13.3. BSM430.8.0	Biyogazın bileşenleri, tesis büyüklükleri
	13	4	BSM430	8	8	13.3. BSM430.8.8	Üretilen biyogazın depolanması için gerekli hacim kapasitelerini öğrenir.
	13	4	BSM430	9	0	13.3. BSM430.9.0	Tesis tasarımında dikkat edilmesi gereken parametreler, Biyogaz Tesisi Yapı Elemanlarına giriş
	13	4	BSM430	9	9	13.3. BSM430.9.9	Biyogaz üretim tesisin elemanları hakkında bilgi öğrenir.
	13	4	BSM430	10	0	13.3. BSM430.10.0	Biyogaz tesis yapı elemanları, Güneş Enerjisi Destekli Biyogaz Sistemleri
	13	4	BSM430	10	10	13.3. BSM430.10.10	Biyogaz üretim tesisin elemanlarını ve güneş enerjisi destekli biyogaz sistemleri hakkında bilgi öğrenir.
	13	4	BSM430	11	0	13.3. BSM430.11.0	Biyogaz Tesisi İşletim Sistemleri Biyogaz Oluşumuna Etkili Faktörler
	13	4	BSM430	11	11	13.3. BSM430.11.11	Biyogaz üretimini etkileyen parametreleri öğrenir.
	13	4	BSM430	12	0	13.3. BSM430.12.0	Biyogazın temizlenmesi Biyogazın kullanım alanları

						Biyogaz tesisin projelendirilmesi
13	4	BSM430	12	12	13.3. BSM430.12.12	Biyogazın temizleme yöntemleri ve biyogaz tesisi projelendirme hesapları
13	4	BSM430	13	0	13.3. BSM430.13.0	Biyodizel
13	4	BSM430	13	13	13.3. BSM430.13.13	Biyodizel ve üretim sistemleri hakkında bilgi öğrenir.
13	4	BSM430	14	0	13.3. BSM430.14.0	Biyoetanol
13	4	BSM430	14	14	13.3. BSM430.14.14	Biyoetanol ve üretim sistemleri hakkında bilgi öğrenir.

Hafta-Tarih		Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1	05/02/2026	Biyokütle genel tanıtımı	P1,P2
2	12/02/2026	Biyokütle enerji kaynakları, Biyokütle endüstrisi.	P2,P3
3	19/02/2026	Enerji tarımı, Biyokütleden enerji dönüştürme prosesleri, Atıkların Bertaraf Teknolojileri	P2,P3
4	26/02/2026	Düzenli Depolama, Termal Dönüşüm Teknolojileri	P1,P2,P3
5	05/03/2026	Biyolojik Dönüşüm Teknolojileri	P1,P3,P8
6	12/03/2026	Biyogaz, Biyogaz Üretiminde Amaçlar, Biyogaz üretiminde kullanılan atıklar ve içeriği	P1,P3,P8
7	19/03/2026	Biyogaz Üretimi ve aşamaları	P1,P3,P8
8	26/03/2026	Biyogazın bileşenleri, tesis büyüklükleri	P1,P3,P8
	4-12/04/2026	Ara Sınav	
9	16/04/2026	Tesis tasarımında dikkat edilmesi gereken parametreler, Biyogaz Tesisi Yapı Elemanlarına giriş	P1,P3,P8
10	23/04/2026	Biyogaz tesis yapı elemanları, Güneş Enerjisi Destekli Biyogaz sistemleri	P1,P3,P8
11	30/04/2026	Biyogaz Tesisi İşletim SistemleriBiyogaz Oluşumuna Etkili Faktörler	P1,P3,P8
12	07/05/2026	Biyogazın temizlenmesi Biyogazın kullanım alanları Biyogaz tesisin projelendirilmesi	P4,P5
13	14/05/2026	Biyodizel	P4,P5
14	21/05/2026	Biyoetanol	P2,P4,P5
	02-12/06/2026	Dönem Sonu Sınavı	
	17-25/06/2026	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme	Bu dersin değerlendirmesi, ders notu ve kaynak kitap esas alınarak hazırlanacaktır. Vize sınavına kadar olan dönemde yapılacak olan sınav vize notu ve vize sınavından sonra final sınavına kadar olan dönemde yapılacak olan sınav final notu olarak verilecektir. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalinki ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.		
Örnek Sorular	Doğru/Yanlış Soruları 1. Organik kökenli atıkların doğrudan yakılarak elde edildiği enerji üretim yöntemine modern biyokütle denir. 2. Biyokütle kaynaklarının çevrim verimleri düşük ve tarım alanlarına rekabet oluşturmaktadır. 3. Gazlaştırma ve piroliz yöntemleri atıkların termal dönüşüm bertaraf yöntemlerindendir.		
Cevap Anahtarı	1. Yanlış 2. Doğru 3. Doğru		
Kaynak Kitap	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE TEKNOLOJİLERİ		

	Tarımsal Kökenli Yenilenebilir Enerjiler Biyoyakıtlar. Editör: Prof. Dr. Ayten ONURBAŞ AVCIOĞLU. Nobel Yayıncılık, 978-605-5426-71-2. https://www.nobelyayin.com/tarimsal-kokenli-yenilenebilir-enerjiler-biyoyakitlar_3278.html
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	Yok.

BSM 434 Makina İmalat Yöntemleri

Öğretim Üyesi						Muzaffer Hakan YARDIM	
Oda Numarası							
E-posta						mhakan.yardim@gop.edu.tr	
Ders Zamanı						Salı 14:15-17:00	
Derslik						EEL	
Dersin Amacı						Malzemelerden talaş kaldırarak veya talaş kaldırmadan kalıcı şekil değişikliğine nasıl ulaştıklarını öğretmek. İmalat süreci hakkında bilgi sahibi yapmak	
"Dersin Kazanımları"	Okul	Program	Ders	Konu	Kazanım	Kodu	Konu ve ilgili kazanım
	13	3	BSM 434	1	0	13.3.BSM434.0	Ölçme ve Kontrol
	13	3	BSM 434	1	1	13.3.BSM434.1.1	Ölçme aletleri ve okunması
	13	3	BSM 434	1	2	13.3.BSM434.1.2	Ölçme aletlerinin kullanılması ve kontrol işlemi
	13	3	BSM 434	2	0	13.3.BSM434.2.0	İmalat giriş
	13	3	BSM 434	2	3	13.3.BSM434.2.3	Talaşlı ve talaşsız imalat genel bakış
	13	3	BSM 434	3	0	13.3.BSM434.3.0	Döküm tekniği
	13	3	BSM 434	3	4	13.3.BSM434.3.4	Döküm Çeşitleri ve döküm ocakları
	13	3	BSM 434	3	5	13.3.BSM434.3.5	Model ve Kalıp hazırlama
	13	3	BSM 434	4	0	13.3.BSM434.4.0	Tornalama Yöntemi
	13	3	BSM 434	4	6	13.3.BSM434.4.6	Torna Tezgahları, Çeşitleri ve avadanlıkları
	13	3	BSM 434	4	7	13.3.BSM434.4.7	Tornalama İşlemleri
	13	3	BSM 434	5	0	13.3.BSM434.5.0	Delme ve Diş açma işlemleri
	13	3	BSM 434	5	8	13.3.BSM434.5.8	Matkap tezgahları, çeşitleri ve matkap uçları
	13	3	BSM 434	5	9	13.3.BSM434.5.9	Vida diş profilleri, klavuz ve pafta takımları
	13	3	BSM 434	6	0	13.3.BSM434.6.0	Frezeleme Tekniği
	13	3	BSM 434	6	10	13.3.BSM434.6.10	Freze tezgahları, çeşitleri ve avadanlıkları
	13	3	BSM 434	6	11	13.3.BSM434.6.11	Freze çakıları ve frezeleme işlemleri
	13	3	BSM 434	7	0	13.3.BSM434.7.0	Vargelleme ve Planyalama
	13	3	BSM 434	7	12	13.3.BSM434.7.12	Tanım ve Görevleri, çalışma prensipleri ve çeşitleri
	13	3	BSM 434	8	0	13.3.BSM434.8.0	Taşlama ve alet bileme yöntemleri
	13	3	BSM 434	8	13	13.3.BSM434.8.13	Taşlama tezgahları, çeşitleri ve taşlar
	13	3	BSM 434	9	0	13.3.BSM434.9.0	Kaynak İşlemleri
	13	3	BSM 434	9	14	13.3.BSM434.9.14	Kaynak çeşitleri ve kaynak makineleri

13	3	BSM 434	9	15	13.3.BSM434.9.15	Oksi – Asetilen kaynak yöntemi ve avadanlıkları
13	3	BSM 434	9	16	13.3.BSM434.9.16	Elektrik ark kaynağı yöntemi ve avadanlıkları
13	3	BSM 434	9	17	13.3.BSM434.9.17	Koruyucu Gaz altı Kaynağı, MIG ve TIG kaynağı
13	3	BSM 434	10	0	13.3.BSM434.10.0	Bilgisayar Destekli İmalat
13	3	BSM 434	10	18	13.3.BSM434.10.18	Bilgisayar destekli imalat yöntemleri ve programlama dilleri
13	3	BSM 434	11	0	13.3.BSM434.11.0	CNC Tezgahları ve G Kodları
13	3	BSM 434	11	19	13.3.BSM434.11.19	YALİTy ve dikey işleme merkezleri
13	3	BSM 434	11	20	13.3.BSM434.11.20	G Kodları ve parça programlama

Hafta-Tarih	Ders Konuları	İlgili Program Yeterliği
1 Tarih	Ölçme ve Kontrol	P3,P4,P7,P8
2 Tarih	Ölçme ve Kontrol	P3,P4,P7,P8
3 Tarih	İmalAİT Giriş	P3,P4,P7,P8
4 Tarih	Döküm Tekniği	P3,P4,P7,P8
5 Tarih	Tornalama Yöntemi	P3,P4,P7,P8
6 Tarih	Tornalama Yöntemleri	P3,P4,P7,P8
7 Tarih	Delme ve Diş Açma İşlemleri	P3,P4,P7,P8
Tarih	Ara Sınav	
8 Tarih	Frezeleme Tekniği	P3,P4,P7,P8
9 Tarih	Vargelleme ve Planyalama Yöntemleri	P3,P4,P7,P8
10 Tarih	Taşlama ve Alet Bileme Yöntemleri	P3,P4,P7,P8
11 Tarih	Kaynak İşlemleri	P3,P4,P7,P8
12 Tarih	Kaynak İşlemleri	P3,P4,P7,P8
13 Tarih	Bilgisayar Destekli İmalat	P3,P4,P7,P8
14 Tarih	CNC Tezgahları ve G Kodları	P3,P4,P7,P8
Tarih	Dönem Sonu Sınavı	
Tarih	Bütünleme Sınavı	
Değerlendirme	Bu dersin değerlendirmesi, kaynak kitap ve ders uygulamaları esas alınarak hazırlanacak bir vize ve bir final aracılığıyla yapılacaktır. Vizenin ortalamaya katkısı % 40 finalin ise % 60'tır. Geçme notu 100 üzerinden 60'tır.	
Örnek Sorular	Döküm işlemi ne demektir? Döküm ocaklarını sınıflandırınız.	
Cevap Anahtarı	Madensel malzemelerin ergime ve dökülebilme özelliklerinden yararlanılarak şekillerin değiştirilmesi veya uygun biçim elde edilmesi için uygulanan işleme döküm denir. 1-Kupol ocağı 2-endüksiyon ocağı 3-Pota ocağı fırını 4-Alev ocağı fırını 6-Dubleks Sistemi	
Kaynak Kitap	Selahaddin ANIK ve Arkadaşları, İmal Usulleri, Birsen Yayınevi, İSTANBUL	
Yardımcı Kaynaklar ve Okuma Listesi	AKKURT, Mustafa, Bilgisayar Destekli Takım Tezgahları, Birsen Yayınevi; İSTANBUL	