

TARIM MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ZORUNLU DERSLER:

KOD	DERSİN ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
TM-5040	Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri	Prof. Dr. Habib KOCABIYIK	3	0	3	7,5
FBE	Seminer	İlgili Öğretim Üyeleri	0	2	1	7,5
FBE	Uzmanlık Alan Dersi	İlgili Öğretim Üyeleri	8	0	8	30

SEÇMELİ DERSLER :

GÜZ YARIYILI

KOD	DERSİN ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
TM-5003	Tarım Makinaları Deney Esasları	Prof. Dr. İsmail KAVDIR	3	0	3	7,5
TM-5005	Tarım Makinaları İşletme ve Planlaması	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5007	Bitki Koruma Makinalarının Seçimi, İşletilmesi ve Bakımı	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	2	4	7,5
TM-5009	Korumalı Toprak İşleme Sistemi	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5011	Organik Tarımda Toprak İşleme	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5013	Tarımda Makina Seçimi ve Ortak Makina Kullanım Sistemleri	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5015	Ekim-Dikim Makinaları ve Dizayn Parametreleri	Prof. Dr. İsmail KAVDIR	3	0	3	7,5
TM-5017	Toprak İşleme Sistemleri	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	2	2	3	7,5
TM-5019	Tarım Makinalarının Tasarımı ve Konstruksiyonu	Prof. Dr. Habib KOCABIYIK	2	2	3	7,5
TM-5021	Tarımsal Ürünlerin Fiziksel Özellikleri	Prof. Dr. Habib KOCABIYIK	3	0	3	7,5
TM-5023	Tarım Makinaları Tasarımında Ergonomik Uygulamalar	Doç. Dr. Sarp Korkut SÜMER	3	0	3	7,5
TM-5025	Traktör Mekaniği	Doç. Dr. Sarp Korkut SÜMER	3	0	3	7,5
TM-5027	Tarım Makinaları İşletmeciliğinde Optimizasyon	Prof. Dr. İsmail KAVDIR Doç. Dr. Gıyasettin ÇİÇEK	3	0	3	7,5
TM-5029	Biyokütle ve Enerji Dönüşüm Yöntemleri	Doç. Dr. Sarp Korkut SÜMER	3	0	3	7,5

BAHAR YARIYILI

KOD	DERSİN ADI	DERSİ VEREN ÖĞRETİM ÜYESİ	T	U	K	E
TM-5002	Tarım Makinalarındaki Teknolojik Gelişme ve Eğilim	Prof. Dr. İsmail KAVDIR	3	0	3	7,5
TM-5004	Tarımda Doğal Enerjinin Kullanımı	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5006	Seralarda Enerji Dengesi	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5008	Toprak Sıkışması	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	2	4	7,5
TM-5012	Tarımsal Ürünlerin Sınıflandırılmasında Otomasyon	Prof. Dr. İsmail KAVDIR	2	2	3	7,5
TM-5014	Hassas Tarım Teknolojisi	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5016	Tarımsal Mekanizasyona Yönelik Toprak Özellikleri	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5018	Toprak Bitki Mekaniği	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5

TM-5020	Toprak İşlemsiz Tarım Sistemi	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM-5022	Tarımda Bilişim Teknolojisi	Prof. Dr. Habib KOCABIYIK	3	0	3	7,5
TM-5024	Grafiksel Analiz	Prof. Dr. Habib KOCABIYIK	3	0	3	7,5
TM-5026	Tarım Makinaları İmal Usulleri	Prof. Dr. Habib KOCABIYIK	3	0	3	7,5
TM-5028	Yapay Sinir Ağları ve İstatistiksel Sınıflayıcıların Tarımdaki uygulamaları	Prof. Dr. İsmail KAVDIR	3	0	3	7,5
TM-5030	Traktör Çeki Teorisi	Doç. Dr. Sarp Korkut SÜMER	3	0	3	7,5
TM-5032	Traktör Teknolojisinde Yeni Gelişmeler	Doç. Dr. Sarp Korkut SÜMER	3	0	3	7,5
TM-5034	Tarım Makinalarında Hasat Kayıpları	Prof. Dr. İsmail KAVDIR Doç. Dr. Gıyasettin ÇİÇEK	2	2	3	7,5
TM-5036	Tarım Makinaları Kullanımında İş Güvenliği	Doç. Dr. Sarp Korkut SÜMER	3	0	3	7,5
TM-5038	Tarımsal Üretimde Enerji Analizi	Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR	3	0	3	7,5
TM 5042	Tarım Makineleri Mühendisliğinde Matematiksel Modelleme İlkeleri	Yrd. Doç. Dr. Anıl Çay	3	0	3	7,5

DERS İÇERİKLERİ

TM-5002 Tarım Makinaları Teknolojisinde Yeni Gelişmeler ve Eğilim : Tüm dünyada artan rekabet ortamı, tarım makinaları teknolojilerinde önemli gelişmelere neden olmaktadır. Bu ders, son 10 yıldır günümüze kadar gelişim adımlarını, bu teknolojik gelişmelerin ülkemizde kullanılan makinalarda bulunma durumunu, her yıl eklenen yeni gelişmeleri içermektedir. Sözü edilen teknolojik gelişmeler, traktör ile kullanılan tarım makinaları ve kendi yürür tarım makinaları açısından incelenecektir. Ayrıca, Türkiye’de son yıllarda değişim sürecinde olan tarım politikalarının sonucu olarak tarım makinaları üretimi, kullanımı, talep vb. eğilimler anlatılacaktır.

TM-5002 New Developments and Tendency in Agricultural Machinery Technologies : The competition rising in all over of the world has caused considerable developments on the agricultural machinery technologies. The lesson includes technological development steps from last ten years, and new developments added each year. Mentioned developments will be examined taking into consideration self-propelled machines and machines used with tractor. Besides, the tendencies of agricultural machinery production, usage and demand those are changed with Turkey’s agricultural policies will be studied.

TM-5003 Tarım Makinaları Denev Esasları : Tarım traktörleri ve tarım makinaları ile ilgili yürürlükte olan ulusal ve uluslararası standartlarda yer alan denev esasları incelenecektir. Traktör ile kullanılan ve kendi yürür tarım makinalarının test düzenekleri ve ölçüm parametreleri ile değerlendirilme yöntemleri anlatılacaktır. Ders, Türkiye’de traktör ve tarım makinaları deneylerinin yürütüldüğü kuruluşlar ve yetkileri hakkında önemli bilgileri de kapsamaktadır.

TM-5003 Test Principles of Agricultural Machiner: National and international standards of Agricultural machinery and agricultural tractors will be studied. Test mechanisms of self-propelled machines and machines used with tractor, and their performance evaluating methods will be examined. Besides, this lesson includes important information about agricultural machinery test institutions and their authorities

TM-5004 Tarımda Doğal Enerjinin Kullanımı : Jeotermal, rüzgar, güneş, v.b enerjilerin tanımı, ülkemizdeki varlığı ve bu enerjilerin uygulamalarında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri.

TM-5004 Renewable Energy Usage in Agriculture : Characteristics of geothermal, wind, water, etc, energy; these energy potential in Turkey; problem of their usage in agriculture, solution proposals.

TM-5005 Tarım Makinaları İşletme ve Planlaması : Tüm makine maliyet hesaplama yöntemlerinin kavranması, dünyadaki ortaklaşa makine kullanım modellerinin Türkiye’de uygulanabilirliğinin tartışılması, en ekonomik makine kullanım süresinin ülkemizdeki ekonomik koşullar göz önüne alınarak güncellenmesi.

TM-5005 Administration and Planning of Agricultural Machinery : Calculation methods for all machinery costs, discussion on the applicability of collective machinery usage models in the world to Turkey, upgrading the most economical machine usage period by taking into consideration the economical conditions in Turkey

TM-5006 Seralarda Enerji Dengesi : Seraların planlanması ve mukavemet hesapları, seralardaki enerjinin hesaplanması, seralarda otomasyon.

TM-5006 Energy Balance in Green Houses : Planning of greenhouses and calculations of resistance, the calculation of the energy in greenhouses, automation in green houses.

TM-5007 Bitki Koruma Makinalarının Seçimi, İşletilmesi ve Bakım : İşletmelere en uygun makina seçiminin kavratılması, bitki koruma makinalarından optimum yararın nasıl sağlanabileceğinin öğretilmesi, bitki koruma makinalarında bakım kavramının öneminin vurgulanması.

TM-5007 Selection, Management and Maintenance of Plant Protection Machinery : Selection of the most adequate machinery, the ways of obtaining the optimum benefit from plant protection machinery, emphasizing the importance of maintenance for plant protection machinery.,

TM-5008 Toprak Sıkışması : Toprağa uygulanan kuvvetler sonucu birim hacimdeki ağırlığının değişimi ve bu değişimin toprak gözenekliliğine etkisi, bu etkilerin, tarımın mekanize olduğu yerlerde toprak amenajmanı ve bitkisel üretimde oluşturduğu sorunlar. Tarlada sıkışma: Tekerlekli trafik, toprak işleme ve ekim makinaları, ilaç püskürtücüleri, hasat ve taşıma makinaları ile bazı topraklarda doğal sıkışmalar, bu sıkışmaya neden olan kuvvetler ve etki mekanizmaları.

TM-5008 Soil Compaction : The soil compaction defined as the decrease in porosity and the increase in unit volume weight at a result of the applied forces to the soil, Soil management where agriculture is mechanized, compaction problems at plant protection. Compaction in the field: Compaction caused by machinery traffic of sprayers, tillage and seeding etc., forces which cause compaction and the resulting effects.

TM-5009 Korumalı Toprak İşleme Sistemi : Azaltılmış toprak işleme kavramı, doğru sistemin seçimi, uygulanması ve sistemlerin karşılaştırılması, toprak neminin artırılması, iş gücü gereksiniminin karşılaştırılması, yakıt tüketimi karşılaştırması, gübreleme, zararlı ve yabancı ot kontrolü, toprak sıkışması, toprak erozyonuna karşı etkileri, kullanılan ekipmanlar ve maliyet analizinin yapılması

TM-5009 Conservational Tillage System : Introduction to soil tillage, choosing of right systems, their applications, comparison of systems, how to increase soil-moisture, comparison of labor requiremet of systems, comparison of fuel consumption, fertilization, weed and pest control, soil compuction, effects of different soil tillage systems on soil erosion, soil tillage equipment and cost alaysis.

TM-5011 Organik Tarımda Toprak İşleme : Geleneksel üretim sistemlerinde, yoğun kimyasal kullanımı ve mekanizasyon uygulamaları nedeniyle, doğaya verilen zararı kontrol altına alan ve son yıllarda ilgi odağı haline gelen organik tarımda bitki, su, toprak, mekanizasyon ve diğer çevresel

istekler dikkate alınarak yapılan toprak işleme uygulamaları ve bu amaçla kullanılan makineler ve düzenlemesidir.

TM-5011 Organic Farming in Agriculture : In traditional production systems, because of the use compact chemical and applications of mechanization which smother the damage of nature and be the center of attraction of organic agriculture about plant,water,soil,mechanization in recent years and practise of the soil tillage are being the consider the other environmental desires and be under debate the machines and arranges about that aim.

TM-5012 Tarımsal Ürünlerin Sınıflandırılmasında Otomasyon: Ürünlerin sınıflandırılmasının önemi. Ürünlerin sınıflandırılmasında dikkate alınan kriterler; materyalin fiziksel özellikleri (boyut, ağırlık vs.) ve ışınal yansıma (renk) özelliği. Otomatik ürün sınıflamasında yumuşak hesaplama teknikleri olarak ta adlandırılan “Bulanık Mantık,” “Yapay Sinir Ağları,” ve “İstatistiksel Sınıflayıcılar”, taşıma-iletim düzenekleri, görüntüleme, ve görüntü işleme uygulamaları.

TM-5012 Automation in Classification of Agricultural Commodities : Importance of classification of agricultural products. Criteria considered in classification of produces; physical properties of the material (size, weight, etc.) and spectral reflectance (color) properties. Soft computing techniques such as Fuzzy Logic, Artificial Neural Networks and Statistical Classifiers. Conveyor mechanisms to transfer the products and to present them to the camera or sensor. Imaging and image processing techniques

TM-5013 Tarımda Makina Seçimi ve Ortak Makina Kullanım Sistemleri : Uygun makina seçimi, ortaklaşa makina kullanımının avantajları, ortak makina kullanım modelleri.

TM-5013 Machine Selection in Agriculture and Systems for Collective Machinery Usage : Selection of appropriate machinery, the advantages of collective machine usage, collective machinery usage models.

TM-5014 Hassas Tarım Teknolojisi: Hassas tarım teknolojisinin kavratılması, elektronik ölçüm ve kontrol sistemleri ile çeşitli bilgisayar yazılımları gibi yüksek teknolojileri kullanarak, çok küçük alanlarda tarımsal uygulamaların değiştirilmesi ve tarımsal etkinliğin artırılması.

TM-5014 Precision Agriculture Tecnology : Concept of precision agriculture technology, increment of agricultural input by changing the agricultural applications in very small locations and by using high technology such as various computer software with electronic measurement and control systems.

TM-5015 Ekim-Dikim Makinaları ve Dizayn Parametreleri : Ekim-Dikim makinaları, tohum ve toprak arasındaki ilişkiler, ekim-dikim yöntemleri, ekim-dikim makinalarının dizaynı ve test yöntemleri.

TM-5015 Seeding-Planting Machinery and Design Parameters : Relations among seeding-planting machinery, seeds and soil, seeding-planting methods, designing and testing methods of seeders and planters.

TM-5016 Tarımsal Mekanizasyona Yönelik Toprak Özellikleri: Toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin kavratılması, toprak özellikleri tayininde kullanılan alet ve makineler, toprak özellikleri belirlemede kullanılan yöntemler.

TM-5016 Soil Properties in terms of Agricultural Mechanisation : Soil's physical and chemical properties, machinery and tools used in analysing the soils, methods for analysing soils.

TM-5017 Toprak İşleme Sistemleri : Geleneksel ve muhafazaya yönelik korumalı toprak işleme yöntemlerinin belirlenmesi, toprak işleme sistemlerinde kullanılan toprak işleme aletleri.

TM-5017 Tillage Systems : Determination of conventional and conservational tillage methods, tillage equipment used in tillage systems.

TM-5018 Toprak Bitki Mekaniği: Ekim mekaniği , çimlenmenin biyomekaniği , mekanik sürmenin mekaniği , ekimin fiziko mekaniksel esasları , minimum toprak işleme yöntemleri ve bu yöntemlerin bitki ve toprağa etkileri , toprak sıkışması.

TM-5018 Mechanics of soil and plant : Mechanics in sowing and planting, the biomechanics in germination, mechanics in ploughing (tillage), physico-mechanical principles of sowing, minimum tillage methods and the effects of these methods on plants and soil; and soil compaction

TM-5019 Tarım Makinalarının Tasarımı ve Konstruksiyonu: Problemin tanımlanması, Tarım makinalarının tasarım parametrelerinin belirlenmesi, tercih ve yöntem belirlenmesi, statik ve dinamik kuvvet analizleri, tasarımların imalat tekniğine uyarlanması, tasarı çizimlerinin oluşturulması, test ve değerlendirme.

TM-5019 Agricultural Machinery Design and Construction: Define of problem, determining design parameter of Agricultural machinery, prefers and methods, analysis of statics and dynamics force, Design is adapted to manufacturing technique, test and evaluation.

TM-5020 Toprak İşlemesiz Tarım Sistemi :Toprak işleme sistemlerinin karşılaştırılması, toprak işlemesiz tarım kavramı, toprak ve su koruma, tarihsel gelişimi, sistemin yarar ve zararları, toprak işlemeli tarımı sınırlayan faktörler, verime etkisi, herbisit kullanımı, sistem yönetimi, gübreleme, uygun ekim makineleri kullanımı ve seçimi.

TM 5020 No Till System : Comparison of soil tillage systems, concept of no-till system, soil and water conservation, historical development, advantages and disadvantages of no-till systems, factors restricting conventional system, effects of no-till system on fertility, usage of herbicide, system management, fertilization, selection and application of right equipment

TM-5021 Tarımsal Ürünlerin Fiziksel Özellikleri : Tarım ürünlerinin fiziksel özelliklerinin tanımı, sınıflandırılması, uygulamadaki yeri. Boyut özelliklerin belirlenme yöntemleri, Fiziko-mekanik test özellikleri ve yöntemleri, ısıl özelliklerin belirlenme yöntemleri.

TM-5021 Physical Properties of Agricultural Material: Define of Physical Properties of Agricultural Materials, classification,. methods of determination of material size, Physico-Mechanic test procedure and methods, methods of thermal properties.

TM-5022 Tarımda Bilişim Teknolojisi : Verilerin tanımlanması ve bilgilendirilmesi. Bilgi ağ sistemleri ve teknolojileri. Ziraat ile ilgili bilgi teknoloji sistemlerinin örneklendirilmesi.

TM-5022 Information Technology in Agriculture : Define and scope of data and information. Information network systems and technologies. Samples of information technology systems in agriculture.

TM-5023 Tarım Makinaları Tasarımında Ergonomik Uygulamalar : Tarımsal Mekanizasyonda ergonomik faktörler, insanın fiziksel, fizyolojik ve psikolojik özellikleri, sıcaklık, hava nemi, titreşim, gürültü, aydınlatmanın çalışma verimine etkileri, denetim organı yerleşimi, ergonomik değerlendirme parametreleri ölçüm yöntemleri, tarım makinalarında iş güvenliği konularını içermektedir.

TM-5023 Ergonomics in Agricultural Machinery Design : This lesson includes ergonomic factors, physical, physiological psychological characteristics of human, temperature, humidity, noise, vibration, effects of illumination on working efficiency, layout of control organs, measurement methods of ergonomic evaluation parameters and machinery safety.

TM-5024 Grafiksel Analiz : Grafiksel değişiklik, veri kurguları, verilerin grafik ile tanımlanması. Grafik analizleri ve hesaplanması.

TM-5024 Gaphic analysis: Graphic variety, data editing , define of data with graphics. Gaphic analysis and calculating.

TM-5025 Traktör Mekanığı : Traktöre statik ve dinamik koşullarda etki eden dış kuvvetler, traktör ağırlık dağılımı ve dengelilik, ağırlık merkezi konumları, atalet momentleri konularını içermektedir. Traktör performansı üzerinde önemli etkilere sahip bu faktörler, ders kapsamında değişik çalışma koşulları için incelenecektir.

TM-5025 Mechanics of Tractors : The lesson includes subjects of forces effecting in static and dynamic conditions on tractor, tractor weight distribution, gravity center positions, and lassitude momentums. These factors that have important effects on tractor will be examined for various working conditions

TM-5026 Tarım Makinaları İmal Usulleri : İmalat malzemelerinin tanım, standart ve özellikleri, Malzeme muayeneleri, İmalat yöntemlerinin seçimi, tezgah bilgisi, iş akış düzeninin oluşturulması, test ve değerlendirme usulleri.

TM-5026 Manufacturing Technologies of Agricultural Machinery : Descriptions, standards and properties of manufacturing materials; testing of materials, selection of manufacturing methods, workbench knowledge, formation of work flow orders, methods for testin and evaluation of materails.

TM-5027 Tarım Makinaları İşletmeciliğinde Optimizasyon : Tarım işletmelerindeki karar verme aşamalarında amacın gerçekleşmesini etkileyen faktörlerin göz önüne alınarak problemin tanımlanması ve amaca en uygun çözümün bulunmasının sağlanması.

TM-5027 Optimisation in Management of Agricultural Machinery : Problem definition and finding out the most optimal solution to the aim considering the factors influencing the phases reaching out the target in the process of decision making in agricultural farms.

TM-5028 Yapay Sinir Ağları ve İstatistiksel Sınıflayıcıların Tarımdaki Uygulamaları : Ders İçeriği: Yapay sinir ağları (Artificial Neuarl Networks), En yakın komşu (K-Nearest Neighbor), Karar ağacı (Decision Tree), Bulanık Mantık (Fuzzy Logic) ve Bayesian gibi sınıflayıcıların algoritmaları; bilgisayar ortamında oluşturulmaları ve tarımda uygulama alanları ele alınacaktır. Tarımsal işlerde (ürün sınıflama sera otomasyonu gibi) yukarıda bahsedilen sınıflayıcı ya da karar vericilerin uygulanması örnekleri ders içinde verilecektir.

TM-5028 Applications of Artificial Neural Networks and Statistical Classifiers in Agriculture Algorithms of classifiers such as Artificial neural Networks K-Nearest Neighbor, Decision Tree, Fuzzy Logic and Bayesian; building these algorithms in computer and using them in Agriculture. Case studies (classification of agricultural comodities, automation in green houses) on applicaiton the artificial classifiers in Agriculture

TM-5029 Biyokütle ve Enerji Dönüşüm Yöntemleri: Biyokütle kaynakları, üretimi ve etkileyen faktörler, Dünyada ve Ülkemizde Biyokütle Potansiyeli, Biyokütleden Enerji Elde Etme Yöntemleri; Termokimyasal Yöntemler; (Direkt Yakma, Gazifikasyon, Piroлиз, Sıvılaştırma), Biyokimyasal Yöntemler; (Alkol Fermantasyonu, Anaerobik Fermentasyon, Biyofotoliz), Agrokimyasal Yöntemler

(Yağ Transesterifikasyonu), Klasik Biyokütle Kullanımı, Modern Biyokütle Kullanımı, Biyokütle Enerjisinin Avantaj ve Dezavantajları, Biyokütle enerjisi yasal mevzuatı.

TM-5029 Biomass and Energy Conversion Methods: Biomass sources, production and affecting factors, Biomass Energy Potential of the World and Turkey, Biomass Conversion Processes; Thermochemical Conversion Processes (Direct Combustion, Gasification, Pyrolysis, Liquidification), Biochemical Process (Alcohol Fermentation, Anaerobic Fermentation, Biophotolysis), Agrochemical Methods (Fat Transesterification), The Use of Traditional Biomass, The Use of Modern Biomass, Advantages and Disadvantages of Biomass Energy, Regulations of Biomass energy.

TM-5030 Traktör Çeki Teorisi : Toprak-tekerlek ilişkileri, tekerlek yuvarlanma direnci, toprak reaksiyon kuvveti, çeki gücüne etkili diğer faktörler (patinaj, lastik basıncı, ağırlık, tandem tekerlek, toprak yüzeyi, iz genişliği) incelenmektedir. Traktör çeki yeteneğinin artırılmasında etkili faktörler ve yardımcı elemanlar tanıtılmaktadır.

TM-5030 Traction Theory of Tractor : Soil-tire relations, rolling resistance of tire, soil reaction force, the other factors that affect on tractive power (slip, tire pressure, weight, dual tire, field surface, track width) will be studied. Besides, some factors and assistant organs that increase the tractor tractive efficiency will be introduced.

TM-5032 Traktör Teknolojisinde Yeni Gelişmeler: Tüm dünyada artan rekabet ortamı traktör teknolojisinde önemli gelişmelere neden olmaktadır. Bu ders, traktörlerin son 10 yıldır günümüze kadar gelişim adımlarını, bu teknolojik gelişimlerin ülkemizde kullanılan traktörlerde bulunma durumunu, her yıl eklenen yeni gelişmeleri içermektedir. Sözü edilen teknolojik gelişimler özellikle, motor, aktarma organları (kavrama, hız kutusu, diferansiyel, son hız azaltma ünitesi), güç çıkış üniteleri (kuyruk mili, üç nokta bağlantı düzeni, hidrolik vb.) yürüme organları (lastik tekerlek, palet vb.) gibi traktörün her bir ünitesi için ayrı ayrı incelenmektedir. Ayrıca, operatör ve iş başarısının artışında önemli etkilere sahip ergonomik tasarımlar ve GPS teknolojisinin traktör ile yapılan işlemlerde uygulanma yöntemleri anlatılacaktır.

TM-5032 New Developments in Tractor Technology : The competition rising in all over of the world has caused considerable developments on the tractor technologies. This lesson includes technological development steps from last ten years, and new developments added each year. Mentioned developments will be examined taking into consideration engine, power train (clutch, gearbox, differential, final reduction), pto, three point linkage, drawbar, hydraulic, steering, tires, track. Besides, ergonomic designs that have important effects on operator's working performance, and application methods of GPS technology on agricultural working with tractor will be studied.

TM-5034 Tarım Makinalarında Hasat Kayıpları : Tarımsal üretimde tarla ve bahçelerde uygulanan hasat yöntemleri, hasat yöntemlerine bağlı kayıplar ve çözüm önerileri, hasat sonrası işlemlerde meydana gelen ürün kayıpları, nedenleri ve çözüm önerilerinin getirilmesi

TM-5034 Harvest Losses in Agriculture Machinery : Harvest methods applied in crop fields and orchards; losses based on harvest method applied and approaches for precautions; crop losses happen during processes after harvest, their causes and methods for preventing the losses.

TM-5036 Tarım Makinaları Kullanımında İş Güvenliği: Tarımda iş sağlığı ve güvenliği kültürü, tarımda iş kazaları ve meslek hastalıkları, insanın fiziksel, fizyolojik ve psikolojik özellikleri, tarımda fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ergonomik risk etmenleri, hayvansal ve bitkisel üretim sistemlerinin kullanımında iş sağlığı ve güvenliği, tarım makinaları kaynaklı İş kazaları ve İstatistikleri, Tarımda güvenli makine kullanımı, CE İşareti, motorlu araçlar ve insan faktörleri.

TM-5036 Occupational Safety in Agricultural Machinery Use: Health and safety culture in agriculture, occupational accidents and diseases in agriculture, physical, physiological and psychological characteristics of human, physical, chemical, biological and ergonomic risk factors in agriculture, health and safety in animal and vegetable production machinery use, agricultural machinery accidents and statistics, safe use of machinery, CE mark, motor vehicles and human factors.

TM-5038 Tarımsal Üretimde Enerji Analizi: Tarımda enerji kullanımı ve analizi, tarımsal girdilerin enerji eşdeğerleri, dolaysız enerji girdileri (petrol ürünleri, yakıtlar, elektrik enerjisi), dolaylı enerji girdileri (insan ve hayvan iş gücü, makina, gübreleme, tarımsal savaş ve sulama enerji girdileri, tohumluk), enerji-tüketimi-verim ilişkisi, tarımsal ürünlerin enerji analizi.

TM-5038 Energy Analyses in Agricultural Production: Energy use and analyses in agriculture, energy equivalent of agriculture inputs, indirect energy inputs (petroleum product, diesel, electric energy), direct energy inputs (human, animal force, machine, fertilizer, pesticides, irrigation, seed), relation energy consumption and yield, agricultural crops energy analyses.

TM-5040 Proje Yazımı ve Akademik Sunum Teknikleri : Bilimsel araştırma süreci ve yöntemleri, bilimsel proje hazırlık aşamaları ve hedeflerin belirlenmesi, proje içeriğinin oluşturulması, etik kurul izni alınması, proje yönetimi ve ekip oluşturma, proje sonuçlarının yaygınlaştırılması ve patent, orjinal araştırma makalesi ve derleme makale yazılması, doğru kaynak gösterimi, tez yazımı, rapor yazımı, akademik aşırı macılık/etik/intihal/açık erişim, hakemlik, powerpoint sunum / poster hazırlama, özgeçmiş, başvuru ve motivasyon mektubu hazırlama.

TM-5040 Project Writing and Academic Presentation Skills: Scientific Search, Scientific Project Preparation Steps, Project Content, Project Management, Patent, Original research paper and review paper, Midterm: Project Writing (first draft), Citation, Thesis Writing, Scientific Report Writing, Ethics/ Plagiarism /Open Access, Referee, Powerpoint Presentation/ Poster Presentation, Curriculum Vitae, Application and Motivation letter

TM-5042 Tarım Makineleri Mühendisliğinde Matematiksel Modelleme İlkeleri : Modelleme tanımı ve örnekleri, Temel İstatistik Konularının tekrarı ve modelleme konusundaki anlamları, Doğrusal ve Doğrusal Olmayan İlişkiler, Modellemede Grafikselsel Analiz Süreçleri, Tek Parametrelili Modelleme Örnekleri, Çok Parametrelili Modellemeler, Matematiksel Model Oluşturma Süreçleri, Tarım Makinaları Mühendisliği Konularında Örnek Matematiksel Modellemelerin İncelenmesi, Matematiksel Modellemede Kullanılan Bilgisayar Programlarının Tanınması, Modellemede Bağımsız değişkenlerin analizleri ve seçimlerinin yapılması, Model Sonuçlarının Yorumlanması ve Raporlama Süreçleri, Model Sınırlarının saptanması ve hata analizleri

TM-5042 Mathematical Modelling Principles in Agricultural Machinery Engineering : Identification of modelling and mathematical modelling, Reminding of basic statistical topics and meaning of these topics on mathematical modelling, Linear and Nonlinear Relationships, Graphical Analysis Processes in Mathematical Modelling, Single Parameter Modelling Examples, Multi-Parameter Modelling, Mathematical Modelling Processes, Examination of Some Example of s Mathematical Modelling in Agricultural Machinery, Engineering Subjects, Computer Programs used in Mathematical Modelling, Analysis and selection of independent variables in modelling, Interpretation of Model results and Reporting Processes, Detection of model limits and error analysis