



دانشگاه تهران

مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس

دوره: دکتری

رشته: مکانیزاسیون کشاورزی

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی

مصوب جلسه مورخ ۸۸/۲/۹ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه

این برنامه بر اساس آیین نامه وزارتی تفویض اختیارات برنامه ریزی درسی به دانشگاههای دارای هیات ممیزه توسط اعضای هیات علمی دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی اصلاح شده و در یکصد و نود و چهارمین جلسه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه مورخ ۸۸/۲/۹ به تصویب رسیده است.

مصوبه شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه تهران در خصوص برنامه درسی

رشته: مکانیزاسیون کشاورزی

مقطع: دکتری

- برنامه درسی دوره دکتری رشته مکانیزاسیون کشاورزی که توسط اعضای هیات علمی دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی اصلاح شده است با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.
 - هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه برسد.

عبدالرضا سیف

دبیر شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه



سید مهدی قمصری

معاون آموزشی و تحصیلات تکمیلی دانشگاه



رای صادره جلسه مورخ ۸۸/۲/۹ شورای برنامه ریزی آموزشی دانشگاه در مورد اصلاح برنامه درسی رشته مکانیزاسیون کشاورزی در مقطع دکتری صحیح است، به واحد ذیربط ابلاغ شود.

فرهاد رهبر

ریاست دانشگاه تهران



فصل اول

مشخصات کلی رشته

مشخصات کلی دوره دکتری رشته مکانیزاسیون کشاورزی

۱- تعریف و هدف

در دوره عالی علوم کشاورزی عنوان مکانیزاسیون کشاورزی به رشته ای اطلاق می شود که حاوی مجموعه ای از علوم و تکنولوژی است به نحوی که منتهی به تربیت افرادی شود که بتوانند براساس مقتضیات اقتصادی، اجتماعی و شرایط متنوع در جوامع روستایی و مناطق کشاورزی با انتخاب مناسب ترین روش ها و ماشین های مربوطه در خدمت توسعه کشاورزی و عمران روستایی در آیند. لذا هدف از ایجاد این دوره تربیت متخصصینی است که با کسب دانش های لازم در زمینه های مذکور بتوانند به تحقیق، تدریس، برنامه ریزی و مدیریت امور اجرایی و مشاوره فنی در مسائل مبتلابه به پردازند.

۲- طول دوره و شکل نظام

طول این دوره ۴ سال است که تا ۶ سال با صلاح دید گروه آموزشی قابل تمدید می باشد شکل نظام نیمسال است و هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال به مدت ۱۶ هفته می باشد.

۳- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای دوره دکتری رشته مکانیزاسیون کشاورزی ۴۲ واحد به قرار زیر است:

۶ واحد	- دروس اصلی
۱۲ واحد	- دروس اختیاری
۲۴ واحد	- رساله

۴- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

دانش آموختگان این رشته می توانند در دانشگاه ها و موسسات پژوهشی وزارت جهاد کشاورزی و بخش خصوصی توانایی های زیر را داشته باشند.

الف- تدریس و تحقیق در دانشگاه و مراکز تحقیقاتی

ب- مدیریت و هدایت اجرایی طرح های کلان مکانیزاسیون کشاورزی

ج- مشارکت در سیاست گذاری در برنامه های کلان مکانیزاسیون کشاورزی

د- ارزیابی و تحلیل طرح های مکانیزاسیون کشاورزی



۵- ضرورت و اهمیت

- با توجه به نیاز روز افزون نظام کشاورزی به توسعه روند مکانیزاسیون و به منظور بررسی ابعاد اجتماعی و اقتصادی فرآیند مکانیزاسیون در واحدهای متنوع تولیدی و انتخاب مناسب ترین تکنولوژی سازگار با شرایط ویژه در جوامع روستایی و مناطق کشاورزی کشور و بالاخره در جهت نیل به خودکفایی علمی، برنامه تربیت دکتری رشته مکانیزاسیون کشاورزی ضروری به نظر می رسد.

۶- شرایط گزینش دانشجو

مطابق ضوابط و مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۷- مواد آزمون و ضرایب امتحانی

ردیف	مواد امتحانی	ضریب
۱	زبان تخصصی	۲
۲	طرح آزمایش های کشاورزی تکمیلی	۳
۳	مدیریت مصرف انرژی در کشاورزی	۳
۴	تحلیل سیستم های مکانیزه	۳
۵	آزمون و ارزیابی ماشین های کشاورزی	۳
۶	ریاضیات تکمیلی	۲

۸- دروس جبرانی

داوطلبینی که دارای مدرک کارشناسی ارشد رشته مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی نیستند بسته به رشته تحصیلی خود در دوره کارشناسی ارشد، بایستی برخی از دروس را بصورت جبرانی بگذرانند.



فصل دوم

فهرست جداول

جدول شماره: ۱

جدول دروس کمبود رشته مکانیزاسیون کشاورزی در مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	مکانیزاسیون کشاورزی (۱)	۲	۱	۳	۳۲	۳۲	۶۴	
۲	مکانیزاسیون کشاورزی (۲)	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۳	مدیریت کارگاهها و تعمیرگاههای کشاورزی	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۴	تحلیل سیستمهای مکانیزه	۲	۱	۳	۳۲	۳۲	۶۴	
۵	انتخاب و کاربرد ماشینهای کشاورزی	۲	۱	۳	۳۲	۳۲	۶۴	
۶	مدیریت مصرف انرژی در کشاورزی	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۷	آزمون و ارزیابی ماشینهای کشاورزی	۲	۱	۳	۳۲	۳۲	۶۴	
۸	طرح آزمایشهای کشاورزی تکمیلی	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
	جمع کل	۱۶	۴	۱۹	۲۵۶	۱۲۸	۳۸۴	

دروس کمبود برای دانشجویانی که مدرک کارشناسی ارشد آنها غیر از مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی است، به تشخیص استاد راهنمای آموزشی و تایید گروه انتخاب می گردد.



جدول شماره: ۲

جدول دروس اصلی رشته مکانیزاسیون کشاورزی در مقطع دکتری

پیشنیاز	تعداد ساعات			تعداد واحد			نام درس	ردیف
	جمع	عملی	نظری	جمع	عملی	نظری		
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	آمار پیشرفته در مکانیزاسیون	۱
	۶۴	۳۲	۳۲	۳	۱	۲	طراحی پروژه های مکانیزاسیون	۲
	۱۲۸	۶۴	۶۴	۶	۲	۴	جمع کل	



جدول شماره: ۳

جدول دروس اختیاری رشته مکانیزاسیون کشاورزی در مقطع دکتری

ردیف	نام درس	تعداد واحد			تعداد ساعات			پیشنیاز
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۱	اقتصاد توسعه کشاورزی	۳	--	۳	۴۸	--	۴۸	
۲	کشاورزی دقیق	۳	--	۳	۴۸	--	۴۸	
۳	عوامل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی مکانیزاسیون	۳	--	۳	۴۸	--	۴۸	
۴	سیستمهای توسعه مکانیزاسیون در کشورهای در حال توسعه	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۵	عوامل و اجزای توسعه کشاورزی	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۶	ارزیابی کارایی و اثر پذیری ماشینها و سیستم ها	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۷	مهندسی بیوسیستمها	۳	۱	۴	۴۸	--	۴۸	
۸	برنامه ریزی دینامیکی در مکانیزاسیون	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۹	مدیریت مکانیزاسیون در محیطهای بسته باغی	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۱۰	مدیریت مکانیزاسیون در محیطهای بسته دامی	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۱۱	مهندسی پس از برداشت	۳	--	۳	۴۸	--	۴۸	
۱۲	تولید انرژی از منابع غیر فسیلی	۲	--	۲	۳۲	--	۳۲	
۱۳	روشها و تجهیزات آبیاری مکانیزه و اتوماتیک	۲	۱	۳	۶۴	۳۲	۳۲	
۱۴	ریاضیات پیشرفته	۳	--	۳	۴۸	--	۴۸	
۱۵	سمینار	۱	--	۱	۱۶	--	۱۶	
جمع کل		۳۵	۱	۳۶	۵۶۰	۳۲	۵۹۲	

تبصره: تعداد واحدی که دانشجو به عنوان اختیاری می تواند بگیرد ۱۲ واحد است. دانشجو می تواند ۳ واحد از ۱۲ واحد اختیاری خود را با تائید استاد راهنمای رساله خود از بین دروس دکتری مصوب سایر رشته ها انتخاب کند.



فصل سوم

سرفصل دروس

آمار پیشرفته در مکانیزاسیون

تعداد واحد : ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشیناز: ندارد

هدف درس:

آشنائی با روش‌های پیشرفته آماری برای حل داده‌های مکانیزاسیون کشاورزی

سرفصل درس:

نظری:

رگرسیون چند گانه: تحلیل همبستگی داده‌ها، مقایسه ضرایب همبستگی نسبت به هم، محاسبه خطای همبستگی، نمایش هندسی ضریب همبستگی، تحلیل رگرسیونهای یک متغیره و چند متغیره، محاسبات خط کمترین مربعات، تعیین مناسب بودن مدل، آزمونهای رگرسیون، آنالیز باقیمانده، بررسی نرمال بودن و ثابت بودن واریانس داده‌ها، داده‌های پرت، تحلیل رگرسیون جزئی، روند تشخیص رگرسیون چندگانه.

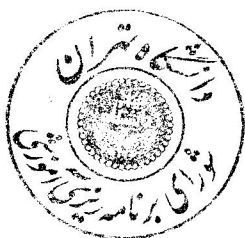
تحلیل مسیر: مدل تحلیل مسیر، برنامه مدلسازی معادلات ساختاری، ارزیابی و کارآیی مدل، انواع متغیر در تحلیل مسیر، ضرایب مسیر و محاسبه آن، مزایا و محدودیتهای تحلیل مسیر.

تحلیل عاملی: هدف تحلیل عاملی، استدلال چگونگی کاهش تعداد متغیرها، عامل و بارهای عاملی، مزایا و محدودیتهای تحلیل عاملی، راه کارهای تحلیل عاملی، مبانی منطقی تحلیل عاملی، عاملهای مشترک، برآورد میزان مشترک، تحلیل مولفه‌های اصلی، روشهای چرخش عامل، روشهای چرخش عامل، تحلیل مولفه‌های اصلی با استفاده از روش هتلینگ.

عملی: حل مسائل و تکالیف ارائه شده توسط استاد درس.

منابع درسی:

- 1- Mason, R.L., Gunst, R.F. and Hess, J.L. ۲۰۰۳. Statistical Design and Analysis of Experiments with Applications to Engineering and Science. John Wiley & Sons publication.



طراحی پروژه های مکانیزاسیون

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری و ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنائی با روش های طراحی و تحلیل پروژه های مکانیزاسیون

سرفصل درس:

نظری: مبانی توسعه مکانیزه - اصل الگوسازی و نمونه های توسعه مکانیزاسیون - اجزای الگوهای توسعه مکانیزاسیون (عوامل همگون - عوامل پایه برای تهیه الگوها) - مراحل مختلف طراحی پروژه (وضع موجود، توانائی ها، تنگناها، راهکارهای اجرایی) - روش های بررسی و ارائه پروژه ها - شاخص های ارزیابی پروژه های مکانیزه - تحقیقات و مطالعات پایه ، منطقه ای ، موردی - نیازسنجی در مکانیزاسیون - آینده نگری در توسعه مکانیزاسیون با توجه به عوامل تولید و محدودیت ها. آشنائی با متدولوژی DMAIC، منشور پروژه، تحلیل ذینفعان پروژه، SIPOC، صدای مشتری، چک لیست تکمیل فاز تعریف، جمع آوری داده ها، ارزیابی سیستم اندازه گیری، درک تغییرات، قابلیت فرآیند، چک لیست فاز اندازه گیری. سازماندهی علل بالقوه، ارزیابی سنجش علل، آزمون فرض، تحلیل رگرسیون، تحلیل رگرسیون لجستیک، آنالیز تشخیص، طراحی آزمایشات. طرح و برنامه ریزی یک پروژه مکانیزاسیون برای واحدهای کشاورزی شامل: تدوین برنامه آیش بندی و تناوب محصولات - تقویم فعالیت های مکانیزه - محاسبه تراکم فعالیت های مورد نیاز واحد کشاورزی - محاسبه هزینه های مکانیزاسیون و سایر نهادها در واحد.

واحد عملی: حل چند پروژه مکانیزاسیون

منابع درسی:

- 1- Geoffrey Marczyk, David DeMatteo, David Festinger. ۲۰۰۵. Essentials of Research Design and Methodology, John Wiley & Sons, Inc.



اقتصاد توسعه کشاورزی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنائی دانشجویان با تاریخچه و مبانی توسعه اقتصادی، تئوری‌های جدید توسعه اقتصادی، آشنایی با جایگاه کشاورزی در روند توسعه اقتصادی کشورهای جهان سوم، آشنایی با موانع ساختاری در تحول اقتصادی، نقش و لزوم برنامه‌ریزی برای توسعه اقتصادی، آشنایی دانشجویان با مبانی تئوریک و اقتصادی برنامه توسعه کشاورزی.

سرفصل درس:

تاریخچه و مبانی توسعه اقتصادی - چگونی شکل‌گیری نظام فعلی اقتصادی از دیدگاه نظریه پردازان - تئوری‌های جدید توسعه اقتصادی - توسعه کشاورزی و جایگاه آن در روند توسعه اقتصادی کشورهای صنعتی - جایگاه کشاورزی در روند توسعه اقتصادی کشورهای جهان سوم.

ارزش‌ها و نهادهای خاص کشاورزی سنتی - موانع ساختاری در تحول کشاورزی - ریسک و عدم اطمینان و سطح حداقل معیشت - توسعه اقتصادی با تکیه بر کشاورزی براساس منابع موجود - لزوم قیمت‌گذاری و حمایت از کشاورزی در چهارچوب برنامه‌های خودکفایی محصولات غذایی و پوشاک - تحلیل استراتژی صادرات و استراتژی جایگزینی واردات - روند تغییرات نرخ مبادله محصولات کشاورزی و صنعتی - ساختار کشاورزی در رابطه با نیروی کار و پذیرش روش‌های نوین توسعه کشاورزی - بررسی اثرات ناشی از توسعه بیوتکنولوژی در کشاورزی - مبانی توسعه پایدار - نقش و لزوم برنامه‌ریزی برای توسعه - مبانی تئوریک و اقتصادی برنامه توسعه کشاورزی.

منابع درسی:

- ۱- فروتن، ر، ۱۳۸۱، برنامه‌ریزی برای تحلیل اقتصادی در کشاورزی، ترجمه، انتشارات ابجد.
- ۲- دهقانیان، س و قربانی، م، ۱۳۸۳، اقتصاد کشاورزی و کشاورزی تجاری، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۳- مسعودی، ح، ۱۳۸۵، اقتصاد مهندسی (تجزیه و تحلیل اقتصادی پروژه‌ها)، انتشارات دانشگاه تهران.



کشاورزی دقیق

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

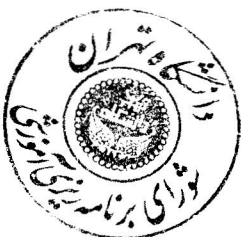
آشنایی با مفاهیم کشاورزی دقیق و استفاده از این مفاهیم در توسعه سیستم‌های کشاورزی، دانشجویان در این درس مهارت‌های لازم در خصوص پیاده سازی مفاهیم کشاورزی دقیق را فرا می‌گیرند.

سرفصل درس:

تاریخچه و مبانی تکنولوژی کشاورزی دقیق - تکنولوژی اطلاعات (IT) - مکان یابی و سیستم مکانی یابی فراگیر (GPS) - مبانی ژئواستاتیک ، سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) - سیستم حسگر (۱) - سیستم حسگر (۲) - مطالعات GIS-GPS ۲۰۱ - سیستم های تراکتور و ادوات ۲۰۱ - مبانی تکنولوژی نرخ متغیر VRT - کاربرد تکنولوژی VRT : برای خاک ورزی و کاشت ، کوددهی ، مدل بندی و توصیه های کود، حفظ نباتات ۲۰۱ - نقشه های عملکرد محصول و خطاهای این نقشه ها - استراتژی های مدیریت تولید محصول - سازماندهی مدیریت مزرعه - اقتصاد کشاورزی دقیق.

منابع درس:

- ۱- لغوی، م. ۱۳۸۲. اصول کشاورزی دقیق. انتشارات دانشگاه شیراز.
- ۲- زبیری، م. ۱۳۸۳. آشنایی با فن سنچس از دور و کاربرد آن در منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- Morgan, M. and Ess, D. ۱۹۹۷. The Precision Farming Guide for Agriculturists. Publisher : Jagn Deare publishing.



عوامل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی مکانیزاسیون

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنایی دانشجویان با نظام‌های مختلف تولید، بررسی نظام‌های ارائه خدمات به بهره‌برداران کشاورزی، آشنایی دانشجویان با عوامل زیربنایی توسعه کشاورزی و مکانیزاسیون.

سرفصل درس:

بررسی اجمالی نظام‌های مختلف تولید (تک محصولی - چند محصولی - تلفیقی)، بررسی نظام‌های ارائه خدمات به بهره‌برداران کشاورزی.

عوامل زیربنایی توسعه کشاورزی و مکانیزاسیون شامل: قوانین - مالکیت - توان مدیریتی کلان - تکنولوژی (مناسبت، ایجاد و نحوه انتقال) - آموزش - تعاون و تعاونی‌ها - بررسی عوامل ریسک‌گریزی - سرمایه‌گذاری و اشتغال در مکانیزاسیون - بررسی سیاست‌های کلان توسعه مکانیزاسیون از جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی - شاخص‌های توسعه مکانیزاسیون - بررسی مشکلات و تنگناهای فرهنگی توسعه کاربری ماشین در کشاورزی.

منابع درسی:

۱- تشکری، م.، ۱۳۸۱، پایداری کشاورزی، تعریف و دلالت‌های آن در سیاست تجاری و کشاورزی، ترجمه، انتشارات موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.



سیستم های توسعه مکانیزاسیون در کشورهای در حال توسعه

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف درس:

بررسی توسعه مکانیزاسیون در کشورهای در حال توسعه و نقش برنامه‌ها و سازمان‌های بین‌المللی در این زمینه

سرفصل درس:

سابقه تکامل ابزار و ماشین - عوامل موثر در توسعه مکانیزاسیون (اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، منابع) - بررسی وضعیت توسعه مکانیزاسیون در کشورهای آسیای جنوب شرقی (ژاپن، چین، هندوستان و ...) - بررسی وضعیت توسعه مکانیزاسیون در دیگر کشورهای آسیایی، آفریقایی و عربی با دسترسی به منابع موجود در سایت های خبری جهانی.

نقش مراکز تحقیقاتی، ایکاردا، FAO و ... در توسعه مکانیزاسیون.

نقش تکنولوژی مناسب یا میانه در توسعه مکانیزاسیون.

تعیین نیازهای کلان توسعه مکانیزاسیون در کشورهای در حال توسعه.

منابع درسی:

۱. منابع موجود در سایت های خبری جهانی نظیر FAO

۲. Kalirajan, K. and Otsuka, K. ۲۰۰۸. Agriculture in Developing Countries: Technology issue. Sage Publication.

۳. Ellis, F. ۱۹۹۹. Agricultural Policies in Developing Countries. Cambridge University Press, UK.

۴. R.E. Evenson and P. Pingali (۲۰۰۷) Handbook of Agricultural Economics, Volume ۳: Agricultural Development: Farmers, Farm Production and Farm Markets, North Holland, ۸۴۶ pages



عوامل و اجزای توسعه کشاورزی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشیناز : ندارد

هدف درس:

آشنایی دانشجویان با عوامل و اجزای توسعه کشاورزی و مشکلات برنامه‌های توسعه مکانیزاسیون در کشورهای در حال توسعه. آشنایی دانشجویان با راه‌های بهینه‌سازی تولید و افزایش بهره‌وری تولید در جهت توسعه کشاورزی.

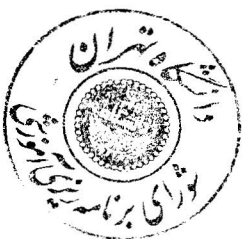
سرفصل درس:

مفاهیم و شاخص‌های توسعه مکانیزاسیون از نظر سطح زندگی، آموزشی، فنی - عوامل موثر بر توسعه مکانیزاسیون شامل وجود قوانین، مالکیت، خدمات، اطلاع‌رسانی، آموزش، کنترل بازار، انتقال نتایج تحقیقات و تکنولوژی.

مشکلات برنامه‌های توسعه مکانیزاسیون در کشورهای در حال توسعه.
راه‌های بهینه‌سازی تولید و افزایش بهره‌وری تولید در جهت توسعه کشاورزی

منابع درسی:

۱. رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا. توسعه کشاورزی، مفاهیم، اصول، روش تحقیق، برنامه ریزی در یکپارچه-سازی اراضی کشاورزی. ۱۳۸۳. انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
۲. ایچر، کارل و استاتز، جان. توسعه کشاورزی بین‌المللی. ۱۳۸۶. مترجم: منوچهر فرهنگ. انتشارات موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۳. Norton, G. W. Alwang, J. and Masters, W. A. ۲۰۰۶. The Economics of Agricultural Development: World Food Systems and Resource Use. Abingdon, Routledge, UK.
۴. Eicher, C. K. and Staatz, J. M. ۱۹۹۸. International Agricultural Development. The John Hopkins University Press Ltd., UK.



ارزیابی کارایی و اثر پذیری ماشین ها و سیستم ها

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنایی با ارزیابی کارایی و اثر پذیری ماشین ها و سیستم ها در راستای رسیدن به اهداف رشته مکانیزاسیون کشاورزی در جهت جامعیت و شناخت در ارتقاء کارایی ماشین ها و سیستم ها

سرفصل درس:

مفاهیم و شاخص های ارزیابی سیستم های مکانیزه- بررسی میزان اعتماد پذیری ماشین ها و سیستم در مکانیزاسیون (علل لنگی های حاصل از عوامل فنی - مدیریتی - اقلیمی و...) - ارزیابی سیستم های مکانیزه بر اساس شاخص های اقتصادی ، انرژی و مصرف نهاده ها - بهینه سازی ناوگان ماشین ها و تجهیزات مکانیزه و واحدهای تولیدی مکانیزه اعم از بزرگ ، متوسط و کوچک.
تعیین شاخص های تناسب ماشین براساس شرایط اقلیمی ، اقتصادی و اجتماعی مناطق مختلف کشور ، بررسی موارد قابل تفکیک و همگون.

منابع درسی:

- ۱- الماسی، مرتضی. کیانی، شهرام و لویمی، نعیم. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی. چاپ اول ۱۳۷۸. انتشارات حضرت معصومه (س).
- ۲- هاشمی گلپایگانی، محمد رضا و تهامی، سید احسان. ۱۳۸۶. مبانی سیستم ها و مهندسی سیرنیتیک (مفاهیم و کاربردها). انتشارات سخن گستر.



مهندسی بیوسیستم‌ها

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشیناساز: ندارد

هدف درس:

آشنایی با نحوه طراحی و ارائه گزارش پروژه‌ها و استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری در مهندسی بیوسیستم‌ها

سرفصل درس:

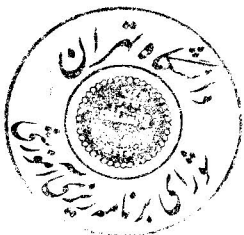
نظری: آشنایی با موضوع بیوسیستم‌ها و مهندسی در بیوسیستم‌ها - مقاطع آموزشی و منابع اطلاعاتی در مهندسی بیوسیستم - روش تهیه اطلاعات و گزارش‌های فنی - حرفه‌های مهندسی و آگرولوژی - موارد کاربرد مهندسی بیوسیستم‌ها (فرآیند، روش‌های طراحی، تعیین مسئولیت‌ها) - پروژه طراحی نظری (تعریف مسئله، مشاوره، تهیه گزارش کتبی و شفاهی در مورد طرح نهایی) - استفاده از نرم‌افزارهای کامپیوتری به عنوان ابزار مهندسی.

عملی: طرح و انجام یک پروژه بیوسیستمیک و ارائه کنفرانس.

منابع درسی:

۱. Kerzner, H. ۲۰۰۱. Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling. ۷th ed., John Wiley & Sons Inc., NY.

۲. Peart, R. M. and Shoup, W. D. ۲۰۰۴. Agricultural Systems Management: Optimizing Efficiency and Performance. Marcel Dekker Inc., NY



برنامه ریزی دینامیکی در مکانیزاسیون

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشیناز: ندارد

هدف درس:

گذراندن این درس باعث می‌شود دانشجویان مهارت‌های لازم جهت برنامه‌ریزی برای انجام پروژه مکانیزاسیون را کسب کنند. دانشجویان با کاربرد مدل‌های دینامیک برای برنامه ریزی نهاده‌های ماشینی، برای شاخص‌های مکانیزاسیون در هر منطقه کشاورزی به پیش بینی‌هایی دست یابند.

سرفصل درس:

آشنایی با روشهای جمع‌آوری اطلاعات نهاده‌های ماشینی و انرژی در هر منطقه، آشنایی با معادلات ریاضی پایه در برنامه ریزی دینامیکی، آشنایی با اصول مینیم‌سازی ریاضی مدل، تحلیل عدم یکتایی نقاط اکسترمم در مدل‌سازی، روش‌های شناسایی محدودیت‌ها در مدل‌سازی پویا در بخش مکانیزاسیون، برنامه ریزی برای انجام پروژه-های مکانیزاسیون - کاربرد مدل‌های دینامیک برای برنامه ریزی نهاده‌های ماشینی و انرژی - کاربرد معادلات ریاضی در شبیه‌سازی مصرف نهاده‌های ماشینی، ترکیب ماشینه‌های کشاورزی در منطقه و میزان مصرف انرژی به منظور پیش بینی وضعیت آینده مصرف منابع. شناسایی حدود مرزی برای نهاده‌های ماشینی و مینیم‌سازی مصرف انرژی در منطقه. مینیم‌سازی و بهینه سازی نهاده‌های ماشینی با توجه به آهنگ تغییرات متغیرهای موثر بر انرژی مصرفی - بررسی نقش و تاثیر زمان در مدل‌سازی شاخص‌های مکانیزاسیون براساس روس سری زمانی و کاربرد آن در تحلیل میزان مصرف انرژی در تولید محصولات کشاورزی و مواد غذایی - بررسی تاثیر فاکتورهای موثر در مصرف انرژی برای پیش بینی مصرف انرژی در آینده منطقه - روش‌های گسسته سازی و همگرا نمودن مدل‌سازی. پیش بینی پویایی برنامه برای تغییر زمان‌سنجی کاربرد نهاده‌های ماشینی در اجراء و ارزیابی دوره ای و مستمر سیستم توسط خود برنامه - آنالیز خطا و دقت برنامه.

منابع درسی:

- 1- Bellman, R.E. and Dreyfus, S.E. ۱۹۶۲. Applied Dynamic Programming. The Rand Corporation.
- ۲- S.m. Sinha. ۲۰۰۶. Mathematical Programming: theory and Methods. Elsevier Science & Technology Books.



مدیریت مکانیزاسیون در محیط های بسته باغی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

شناخت انواع سیستم های مورد استفاده در محیط های بسته (کنترل شده) از نظر سازه، پوشش، کنترل شرایط محیطی و تکنولوژی ایجاد آنها. دانشجویان با ابزارهای مدیریتی با نحوه انتخاب/ایجاد/گلخانه، کنترل و پایش عوامل محیطی و نیز مدیریت مصرف انرژی آشنا می شوند.

سرفصل درس:

مبانی استفاده از محیط های بسته (کنترل شده) در تولید محصولات کشاورزی - عوامل انرژی - عوامل زیست محیطی - عوامل اقلیمی - عوامل اقتصادی - سیستم های مختلف محیط های بسته از نظر طراحی، مواد پوششی، و تکنولوژی ایجاد آنها، عوامل کنترل محیطی در محیط های بسته محصولات باغی، سیستم های خاک و تغذیه گیاه، سیستم های آبیاری، سیستم های داشت، سیستم های مکانیزه کاشت محصول، سیستم های مکانیزه برداشت محصول، سیستم های نگهداری و فرآوری محصولات باغی، میوجات، سبزیجات، غذاها، محصولات فانتزی، گل و گیاه.

استفاده از نرم افزارهای کامپیوتری در کنترل و خودکفایی مصرف انرژی و نهاده برای تولید در محیط های بسته

منابع درسی:

۱- نلسون، پاول، وی، ۱۳۷۴، مدیریت گلخانه (ترجمه)، انتشارات سازمان پارک ها و فضای سبز شهرداری

تهران.

۲- حسندوخت، محمد رضا، ۱۳۸۶ مدیریت گلخانه، چاپ دوم، انتشارات سلسبیل



مدیریت مکانیزاسیون در محیط های بسته دامی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنایی با مدیریت مکانیزاسیون در محیط های بسته دامی در راستای جامعیت کار در مکانیزاسیون کشاورزی

سرفصل درس:

روش های مختلف تولید مواد دامی - عوامل کنترل محیطی در تولید مواد دامی
تبادل انرژی در تولید مواد دامی (دامداری ها - مرغداری ها) - مدیریت مواد تولیدی (نگهداری - تبدیل - حمل و نقل) - مدیریت مواد زاید در روش های مختلف تولید مواد دامی (دامداری ها - مرغداری ها) - تحقیقات و روش های نوین در مدیریت ضایعات و مواد دامی - تجهیزات و وسایل خشک کنی و بسته بندی فضولات اصلاح شده و پاک سازی شده دامی - کاربری مواد زاید دامی در تولید کشاورزی و فضای سبز.

منابع درسی:

- ۱- کیانی، شهرام. ماشین های دامپروری. چاپ اول ۱۳۸۵. انتشارات آثار دانشوران.
- ۲- اولسون، کنت. اصول و استراتژی های مدیریت مزرعه. مترجم: ولی بریم نژاد. چاپ اول ۱۳۸۵. انتشارات آبیژ.
- ۳- الماسی، مرتضی. کیانی، شهرام و لویمی، نعیم. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی. چاپ اول ۱۳۷۸. انتشارات حضرت معصومه (س).
- ۴- عراقی، محمد کاظم. ماشین های مرتع. جلد اول: آماده سازی زمین و کاشت. چاپ اول ۱۳۷۴. تهران انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع.



مهندسی پس از برداشت

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنائی با مکانیزاسیون عملیات پس از برداشت از جمله روش‌های خشک کردن، نگهداری و انبارداری، و فرآوری محصولات کشاورزی.

سرفصل درس:

مقدمه و اهمیت موضوع - اطلاعات کلی در رابطه با بیوتکنولوژی پس از برداشت شامل تغییر در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه جات و سبزیجات در حال رسیدن - چگونگی تشخیص رسیدن میوه - روش‌های برداشت مکانیکی و اثر این روش‌ها بر خصوصیات فیزیکی و شرایط انبارداری و تبدیل میوه جات و سبزیجات - شامل برداشت دوروش‌های جدید تولید میوه جات و فرم دادن درختان - آماده سازی میوه جات و سبزیجات برای فروش تازه - استفاده از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی این محصولات در ارتباط با سیستم‌های انتقال تمیز کردن، درجه بندی، جدا کردن، بسته بندی، حمل و نقل - سیستم‌های انبارداری مناسب برای میوه جات و سبزیجات - اتلین در ارتباط با مراحل بعد از برداشت و نگهداری میوه جات و سبزیجات - استفاده از اتمسفر کنترل شده و فشار کم در نگهداری میوه جات و سبزیجات - استفاده از چارت سایکرومتری برای محاسبات شرایط انبارداری میوه جات و سبزیجات و دانه‌ها - روش‌های مخلوط کردن گازها برای انبار - نمونه برداری و آنالیز آنها - محاسبات بار حرارتی سردخانه - مسائل مربوط به برداشت و آماده سازی سبزیجات ساقه ای، برگی، ریشه ای و محصولات آجیل مثل بادام و گردو - ساختمان و خصوصیات فیزیکی دانه‌ها - تئوری مکانیزم‌ها و سیستم‌های خشک کردن و نگهداری دانه‌ها - سیستم‌های کنترل حرارت و رطوبت انبارهای دانه‌ها - روش‌های کنترل انبارهای دانه نسبت به آلودگی‌های قارچی و حشرات انباری - نکاتی مربوط به مسائل ایمنی و احتمال آتش سوزی و انفجار در انبارهای دانه - پروژه در ارتباط با یکی از موضوعات قسمت تئوری.

منابع درسی:

۱. Chakravert, A., Mujumdar, A., Raghavan, G.S.V. and Ramaswamy, H. ۲۰۰۳. Handbook of Postharvest Technology, Cereals, Fruits, Vegetables, Tea and Spices. Marcel Dekker, Ins.
۲. Mujumdar, A. ۲۰۰۶. Handbook of Industrial Drying ۳rd ed. Taylor & Francis Group, LLC



تولید انرژی از منابع غیر فسیلی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنایی با اهمیت انرژی و نقش آن در توسعه یافتگی کشورها و شناساندن انواع انرژی‌های غیر فسیلی بویژه سوخت‌های با منشأ گیاهی و کاربرد آنها در موتورها

سرفصل درس:

مفاهیم و اهمیت انرژی در توسعه کشاورزی - منابع انرژی (تقسیم بخش‌های مختلف از مصرف) - انرژی خورشیدی - بیوماس - باد و دیگر انرژی‌های نو - تکنولوژی احتراق - سیستم‌های تبدیل مواد آلی (بیوماس) به سوخت‌های گاز مایع و جامد - بررسی پروژه‌های موجود در دنیا و کشورهای در حال توسعه - تولید انرژی از روغن‌ها، مواد قندی و سلولزی - کاربرد انواع انرژی در تجهیزات و موتورهای ثابت - تراکتور و خودروها - آزمون‌های موجود در ارزیابی کاربری سوخت‌های غیر فسیلی - مباحث جدید و تحقیقات در زمینه انرژی‌های نو.

منابع درسی:

۱. ثقفی، م. ۱۳۸۲. انرژی‌های تجدیدپذیر نوین. انتشارات دانشگاه تهران

۲. Rao, S. and B. B. Parulekar. ۲۰۰۲. Energy Technology. Khanna Publishers.

۳. Jungbluth, T., Peart, M., Ramdani, A. and Kitani, O. ۱۹۹۹. CIGR H/B of Agricultural Engineering: Energy & Biomass Engineering, Vol., ۵. ASAE Publications.



روش ها و تجهیزات آبیاری مکانیزه و اتوماتیک

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

هدف درس:

آشنایی دانشجویان با اصول آبیاری ثقلی و غیر ثقلی، آبیاری مکانیزه و اتوماتیک، سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و بارانی.

سرفصل درس:

نظری: کلیاتی مربوط به اصول آبیاری ثقلی و غیر ثقلی و موانع و مشکلات هر یک - آبیاری مکانیزه و اتوماتیک - سیستم‌های برداشت و انتقال آب در کانال‌ها، سیستم‌های آبیای قطره‌ای، سیستم‌های آبیاری بارانی شامل: کلاسیک، چرخ‌گردان، پرتابی، خطی (Linear) و سنتریوت (Centre pivot) - انتخاب روش‌های مناسب آبیاری برای مزارع و محصولات مختلف - کلیات سرویس، نگهداری و تنظیم تجهیزات آبیاری. عملی: بازدید از مزارع دارای سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و بارانی - طراحی کلی یک سیستم آبیاری بارانی.

منابع درسی:

- ۱- سهرابی، تیمور و پایدار، زهرا. اصول طراحی سیستم‌های آبیاری. ۱۳۸۴. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲- شکوهی، علیرضا و دانش‌کار اندیشه، پیمان. آبیاری، اصول، روش‌ها و طراحی سیستم‌های آبیاری. ۱۳۸۳. انتشارات منادی تربیت.
- ۳- بای بوردی، محمد. اصول مهندسی آبیاری، روابط آب و خاک. ۱۳۸۳. انتشارات دانشگاه تهران.



ریاضیات پیشرفته

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

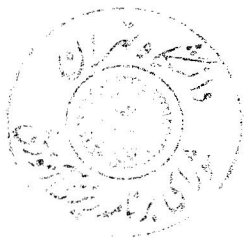
هدف درس:

آشنایی با مفاهیم کاربردی در ریاضیات مهندسی و کاربرد آنها در حل مسایل مهندسی و کاربردی و علمی، دانشجویان در این درس کسب مهارت های لازم در خصوص کاربرد این مفاهیم در حل مسایل عملی.

سرفصل درس:

محاسبات عددی پیشرفته

- ۱- مقدمه، شامل تعاریف مسئله عددی، متد عددی، آلگاریتم، فرمول تکرار، خطا و پایداری.
- ۲- درون یابی و تقریب: طریقه ساختن توابع تقریب، چند جمله ای های درون یابی با نقاط پایه بفواصل نامساوی و چند جمله ای های درون یابی با نقاط پایه بفواصل مساوی، چند جمله ای های حداقل مربعات و سری- های توان.
- ۳- انتگرال گیری: فرمول های انتگرال گیری با نقاط پایه بفواصل مساوی، فرمول های بسته و باز، نیوتن - کوتس (Newton-cotes)، فرمول های انتگرال گیری مرکب، برون یابی های ریچاردسون (Richardsons Extrapolations) و متد رامبرگ، فرمول های انتگرال گیری با نقاط پایه بفواصل نامساوی.
- ۴- حل معادلات: روش های مختلف حل معادلات، درجه همگرایی و ضریب خطای مجانب، محاسبه ریشه های تکراری و کاهش درجه چند جمله ای ها (Deflation)
- ۵- حل سیستم معادلات: روش های مختلف حل مستقیم و تقریبی سیستم معادلات خطی و غیر خطی و شرایط همگرایی آنها.
- ۶- حل معادلات دیفرانسیل معمولی (O.D.E) متدهای یک گامی، متداویلر و متدهای رانگ کوتا (Runge Kutta) متدهای چندگامی، بررسی خطا، پایداری و کنترل اندازه گام. متدهای پیش بینی و تصحیح (Predictor corrector). حل مسائل مقادیر مرزی.
- ۷- حل معادلات دیفرانسیل پاره ای (P.D.E). دسته بندی معادلات دیفرانسیل پاره ای. حل معادلات دیفرانسیل بیضوی و سهموی با استفاده از روش های اختلاف محدود و بررسی مسئله پایداری.



مقدمه ای بر روش‌های اجزاء محدود.
۸- استفاده از رایانه‌ها در حل مسائلی در زمینه‌های فوق.

منابع درسی:

- ۱- Applied Numerical Methods, by Brice cornahan, H.A. Luther and james O. Wilkes. John Wiley & sons Inc.
- ۲- Introduction to Numerical Analysis, by F.B. Hildebrand McGraw Hill.
- ۳- Greenberg, M. ۱۹۸۸. Advanced Engineering Mathematics (۲nd Edition).
Publisher: Prentice Hall: ۲ edition, ۱۳۲۴ p. ISBN: ۰۱۳۳۲۱۴۳۱۱.

