



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای عالی برنامه‌ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس
دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی

گروه کشاورزی

کمیته تخصصی ماشینهای کشاورزی



این برنامه در جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ
۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه‌ریزی تشکیل شد
به تصویب رسید.



بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی

گروه: کشاورزی

رشته: مکانیک ماشینهای کشاورزی

کمیته تخصصی: ماشینهای کشاورزی

دوره: کارشناسی ارشد

گرایش:

کد رشته:

کد رشته:

شورای عالی برنامه ریزی در جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ که در ادامه جلسه ۴۱۴ تشکیل شد براساس طرح دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی که توسط گروه کشاورزی تهیه شده و به تأیید رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده، و مقرر می‌دارد:

ماده ۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم‌الاجرا است.
الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اداره می‌شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و براساس قوانین، تأسیس می‌شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می‌باشند.
ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می‌شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده ۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۸۱/۲/۲۹ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می‌شوند لازم‌الاجرا است. و با ابلاغ آن برنامه دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی مصوب جلسه ۱۰۸ مورخ ۱۳۶۶/۱۰/۱۲ برای این گروه از دانشجویان منسوخ می‌شود و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مشمول ماده ۱ می‌توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده ۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس برای اجرا به معاونت آموزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری ابلاغ می‌شود.

رای صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹،
(ادامه جلسه ۴۱۴ شورای عالی برنامه ریزی)
در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی

(۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی که از طرف
گروه کشاورزی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است

رای صادره جلسه ۳۳۸ (فوق العاده) شورای سرپرستان مورخ ۱۳۸۱/۲/۲۹، در خصوص
برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی، صحیح است، به مورد اجرا
گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین
وزیر علوم، تحقیقات و فناوری



دکتر تیمور توکلی
رئیس گروه کشاورزی

رونوشت: به معاونت محترم آموزش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمایید.

دکتر حسن خالقی
دبیر شورای علوم و آموزش عالی

بسم الله الرحمن الرحيم



فصل اول

مشخصات کلی دوره کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی - مکانیک ماشینهای کشاورزی

۱- تعریف و هدف

در دوره عالی علوم کشاورزی عنوان مکانیک ماشینهای کشاورزی به رشته ای اطلاق می گردد که حاوی مجموعه ای از علوم و تکنولوژی به نحوی است که منجر به تربیت نیروی متخصص، طراح، محقق و یا مدرس در زمینه های طراحی، ساخت و آزمون و سازواری ادوات، ماشینهای کشاورزی و سیستم های مورد نیاز کشاورزی مکانیزه و صنایع جانبی، مراکز تحقیقات و مؤسسات آموزشی شود.

۲- طول دوره و شکل نظام

طول دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی ۲ سال بوده که دانشجویان بطور متوسط قادر خواهند بود این دوره را در مدت مذکور بگذرانند حداکثر طول تحصیلی مجاز برای طی دوره ۳ سال است. هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال دارای ۱۶ هفته کامل آموزشی می باشد.

۳- تعداد واحدهای درسی

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی ۳۲

واحد می باشد که توزیع آن به شرح زیر است:

- دروس الزامی ۱۲ واحد
- دروس انتخابی ۱۳ واحد
- پایان نامه ۶ واحد
- سمینار ۱ واحد

۴- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

فارغ التحصیلان دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی می توانند در یکی از مشاغل مدیریت اجرایی و برنامه ریزی و مربی آموزشی و پژوهشی انجام وظیفه نمایند. توانایهای اکتسابی پس از طی این دوره شامل توانایی برای انجام فعالتهای طراحی قطعات مختلف ماشینهای کشاورزی، آموزشی، پژوهشی، مدیریت و یا برنامه ریزی در زمینه ماشینهای کشاورزی می باشد.

۵- ضرورت و اهمیت

الف - ضرورتهای ایجاد دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی به شرح زیر می باشد.

۱- تأمین نیروی انسانی متخصص برای انجام فعالتهای آموزشی.

۲- تربیت محققینی در سطح کارشناسی ارشد.

۳- تربیت مدیران اجرایی و برنامه ریز و طراحی در زمینه ماشینهای کشاورزی.

ب - اهمیت این دوره از آن جهت است که فارغ التحصیلان دوره کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی می توانند قطعات مختلف ماشینهای خیلی متنوع کشاورزی را که معمولاً مهندسین فنی آشنایی ندارند، برحسب شرایط آب و هوایی ایران طراحی نمایند و در صورت لزوم واحدهای ماشینهای کشاورزی را اداره کنند و کاربرد ماشینها را در کشاورزی مکانیزه برنامه ریزی بنمایند.

۶- شرایط گزینش دانشجو

داوطلبین این رشته علاوه بر داشتن شرایط عمومی دوره کارشناسی ارشد و شرایط اختصاصی دوره کارشناسی ارشد رشته های کشاورزی و منابع طبیعی باید فارغ التحصیل رشته مکانیک ماشینهای کشاورزی و یا ماشینهای کشاورزی سابق باشند. دانش آموختگان کارشناسی ماشینهای کشاورزی در صورت پذیرفته شدن در این رشته باید دروس کمبود را که بوسیله گروه آموزشی تعیین می شود بگذرانند.



فصل دوم

برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد
رشته مکانیک ماشینهای کشاورزی



- | | |
|---------|----------------|
| ۱۲ واحد | - دروس الزامی |
| ۱۳ واحد | - دروس انتخابی |
| ۶ واحد | - پایان نامه |
| ۱ واحد | - سمینار |

۳۲ واحد

جمع



برنامه درسی دوره: کارشناسی ارشد

رشته: مکانیک ماشینهای کشاورزی

دروس: الزامی

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			پیشنیاز یا زمان ارائه
			نظری	عملی	جمع	
۰۱	ریاضیات پیشرفته (۱)	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۰۲	روشها و ابزار اندازه گیری	۳	۳۲	۳۲	۶۴	ندارد
۰۳	روش اجزاء محدود (۱)	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۰۴	طراحی ماشینهای کشاورزی تکمیلی (۱)	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
جمع		۱۲				

سمینار به ارزش یک واحد خارج ازلهست فوق الزامی است.



برنامه درسی دوره : کارشناسی ارشد

رشته : مکانیک ماشینهای کشاورزی

دروس : اختیاری

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	رابطه ماشین و خاک	۰۵
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	روشهای تولید و کارگاه	۰۶
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	رابطه انسان و ماشین	۰۷
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	تحلیل سیستمهای مکانیزه کشاورزی	۰۸
۰۱	۳۲	--	۳۲	۲	طرح و تحلیل آزمایشهای مهندسی	۰۹
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	روش تحقیق	۱۰
ندارد	--	--	--	۱	مسأله مخصوص	۱۱
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	خواص فیزیکی و مکانیکی محصولات کشاورزی (۱)	۱۲
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	مبانی الکترونیک	۱۳
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	آزمون و ارزیابی ماشینهای کشاورزی	۱۴
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	طراحی مکانیزم ها	۱۵
۰۳	۴۸	--	۴۸	۳	طراحی به کمک کامپیوتر	۱۶
۰۱	۴۸	--	۴۸	۳	مقاومت مصالح (۳)	۱۷
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	اصول و فناوری بازیافت در کشاورزی	۱۸
ندارد	۳۲	--	۳۲	۲	مباحث نوین در ماشینهای کشاورزی (۱)	۱۹
				۳۸		جمع

فصل سوم

سرفصل دروس دوره کارشناسی ارشد
رشته مکانیک ماشینهای کشاورزی



ریاضیات پیشرفته (۱)



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

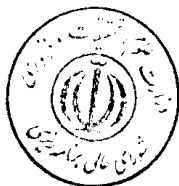
پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

تئوری پیشرفته توابع مختلط شامل: تابع مختلط، معادله کوشی و ریمن، توابع تحلیلی، انتگرال خطی، نظریه کوشی، سری لوران، باقیمانده، نقطه و خط انشعاب. مروری بر ماتریس ها و تانسورها شامل: ماتریس - برگردان کردن - قطری کردن - تانسورها، حل سیستم معادلات دیفرانسیل، مسائل ایگن و الیو- یادآوری حل معادلات دیفرانسیل جزئی شامل معادلات دیفرانسیل بیضوی، سهموی، هذلولی، تبدیلات انتگرالی شامل: تبدیلات فوریه، لاپلاس و ملین و موارد استعمال آنها در حل معادلات دیفرانسیل جزئی، معادلات انتگرال، انتگرال گرین و کرنل - مباحث پیشرفته در ریاضیات مهندسی: استرم- لئویل، شرایط توابع متعامد و غیر متعامد، حل معادله موج، توابع بسل - لواندر، گاما، هرمیت، گاوس، لاگور و غیره - تئوری اختلافات جزئی و تئوری تغییرات و موارد استعمال آنها.

روشها و ابزار اندازه گیری

۰۲



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

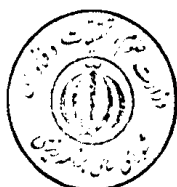
سرفصل درس:

نظری: مقدمه ای بر اهمیت انتخاب روش و دقت اندازه گیری - تخمین اشتباهات آماری در اندازه گیری - اندازه گیری های دینامیکی - اندازه گیری جابجایی (مکانیکی، نوری، سیالی، الکتریکی) - اندازه گیری نیرو و گشتاور - اندازه گیری شتاب و ارتعاش روشها و ابزار دما سنجی - روشها و ابزار اندازه گیری کمی و کیفی سیالات - روشهای اندازه گیری تنش و تغییر فرم نسی در جامدات.

عملی: آشنایی با ابزار و وسایل اندازه گیری و انجام آزمایشهای اندازه گیری.

روش اجزاء محدود (۱)

۰۳



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

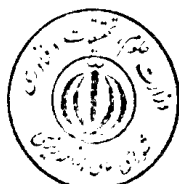
پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه ای بر اجزاء محدود مفاهیم و تاریخچه، کاربرد روش اجزاء محدود: عمومی و مهندسی - روند عمومی روش اجزاء محدود: شکل‌های اصلی اجزاء، چند جمله ایهای درونیایی، استخراج معادلات انتگرال بردار مشخصه جزء، استخراج معادلات جبری و بردار مشخصه جزء، حل معادلات اجزاء محدود، محاسبه متغیر میدان در داخل اجزاء - روابط جز و پارامتریک و مرتبه بالاتر: اجزاء یک بعدی، دو بعدی و سه بعدی، اجزاء مرتبه بالاتر بر حسب مختصات طبیعی، اجزاء ایزوپارامتریک - کاربرد روش اجزاء محدود در مکانیک جامدات و سازه: مقدمه، معادلات اساسی مکانیک جامدات، روابط تنش و کرنش، تحلیل خراباها و قابها، تحلیل ورقها، تحلیل مسائل سه بعدی، تحلیل اجسام توپر - مقدمه ای بر مسائل وابسته به زمان: مقدمه استخراج معادلات سیستم و جبری حاکم بر مسائل وابسته به زمان، معادلات دینامیکی حرکت، تحلیل ارتعاش آزاد، کاربرد نرم افزارهای رایج در حل مسائل مکانیک جامدات.

طراحی ماشینهای کشاورزی تکمیلی (۱)

۰۴



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه ای بر طراحی - تعریف طراحی - فرآیندهای طراحی (تشخیص نیاز و تعریف مسئله - مروری بر کارهای انجام شده - طراحی اولیه و ارائه مکانیزم - انتخاب روش طراحی - انجام محاسبات و تجزیه و تحلیل مکانیزم ها - تغییر در ساختار و شکل مدل - ارائه طرح نهایی - ساعت و تولید) - شرح روشهای طراحی شامل ارزش تئوری - روش گرافیکی - روشهای کامپیوتری - عوامل مؤثر در طراحی شامل (پایداری - مقاومت - توجه اقتصادی - راحتی کار و ...) روشهای نوین در طراحی (مهندسی معکوس - تحلیل ابعادی - روش اجزاء محدود و تفاضل محدود) معرفی برنامه های (CAD/CAM و محاسباتی ANSYS, MATLAB) آنالیز نیروها و بحث درباره سینماتیک ادوات دوار در ماشینهای کشاورزی (خاک ورزی، کاشت، داشت و برداشت) انجام چند پروژه که مراحل کامل طراحی و کاربرد روشهای مختلف طراحی را شامل گردد و مباحث نوین در طراحی ماشینهای کشاورزی بیان گردد.

رابطه ماشین و خاک

۰۵

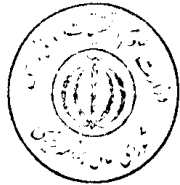


تعداد واحد: ۲
نوع واحد: نظری
پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

خواص دینامیکی خاکها شامل: تنش و کرنش، تنشهای برشی، اصطکاک و چسبندگی خاکها - بررسی تحمل پذیری و نشست خاک در برابر فشارهای عمودی- فشردگی خاکهای زراعی: توزیع تنش در خاک، مکانیزم و روش تخمین فشردگی - مکانیک ادوات خاک ورزی شامل اثرات متقابل خاک و ادوات عمودی و مورب - تأثیر شکل هندسی و موقعیت ادوات بر روی نیروهای وارد بر آنها - تجزیه و تحلیل نیروهای وارد بر خیش، دیسک و کلتیواتور - روشهای تخمین مقاومت کششی ادوات خاک ورزی - زمین گرایی (Traction): مکانیزم - بازده زمین گرایی و عوامل مؤثر بر آن - تخمین زمین گرایی و قابلیت تردد در خاکها.

روشهای تولید و کارگاه



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: طراحی تولید و انتخاب روش ساخت - ریخته گری با قالب ریزی محصولات فلزی - ریخته گری با ماسه - ریخته گری با گچ - ریخته گری پوسته ای - ریخته گری ظرفیت - ریخته گری قالبهای ویژه - ریخته گری گریز از مرکز - ریخته گری تزریقی تحت فشار - سایر ریخته گری ها - خلاصه ای از اساس ریخته گری - فلز کاری - صفحه تراش کاری - صفحه تراش دروازه ای - خان کشی - تراشکاری - ماشینهای اره - ماشینهای سنگ - ماشینهای صیقل - ماشینهای برداشت مخصوص - AJM - ماشینهای Ng - ماشینهای CH - ماشینهای EDM - ماشینهای EJM - ماشینهای LBM - ماشینهای USM - ماشینهای EBM - روشهای آهنگری - آهنگری پودر - متالوژی پودر - پرس کاری - قالبهای برش - قالبهای خمکاری - روش مخصوص فرم دادن سرد - قالبهای کشش - روش مخصوص کشش - عملیات حرارتی - پرداخت کاری نهایی و دقیق - عملیات پرداخت کاری - تمیز کردن سطح کار - پوشش سطوح - روشهای جوشکاری - پلاستیک و مواد پلاستیکی.

عملی: کار با ابزار و ماشین مذکور در این درس.

رابطه انسان و ماشین

۰۷



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

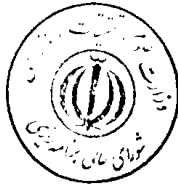
پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

تعریف و شناخت اهمیت رابطه انسان و ماشین - اهمیت اقتصادی و فنی - خواص فیزیکی و بیوفیزیکی بدن در رابطه با محیط و اجسام مورد استفاده - عوامل مؤثر در طراحی دستگاه در رابطه با انسان (بکار برنده) - وضعیت کلی ماشین، صندلی و صفحه اطلاعات - خطاهای کنترل و غیره - عوامل مؤثر محیطی مانند حرارت، دید، صدا و ارتعاش بر کار انسان - عوامل سازمانی و مدیریت کار مانند وضعیت کلی محیط کار، تنظیم برنامه و کار نوبتی - حفاظت و ایمنی .

تحلیل سیستمهای مکانیزه کشاورزی

۰۸



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: اهمیت کاربرد تکنولوژی و ایجاد سیستمهای مکانیزه در توسعه کشاورزی و اثر آن در توسعه اقتصادی، رفاه اجتماعی و توسعه فرهنگی در جامعه کشاورزی - مقایسه روشها و نظام های بهره برداری در سیستمهای مختلف تولید- شاخص های آنالیز سیستمها برای زمان سنجی، تناسب منابع با سیستم تولید، بازده انرژی، بازده اقتصادی و بهره وری، عوامل ارگونومیک - ابزار و روشهای تحلیل و ارزیابی سیستمها. روشهای علمی کلاسیک، روشهای کامپیوتری و استفاده از نرم افزارها - روشهای جمع آوری اطلاعات و آمار، برنامه ریزی و شبیه سازی مدل برنامه برای سیستم تولید، تحلیل قابلیت اجرایی سیستم، انعطاف پذیری برنامه در جایگزینی و نسبت به تغییر روشهای اجرا.

عملی: تحلیل یک پروژه عملی در حال اجرا و یا طرح و تحلیل یک پروژه نظری و ارائه گزارش.

طرح و تحلیل آزمایشهای مهندسی

۰۹



تعداد واحد: ۲

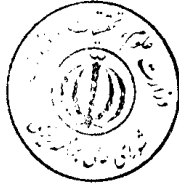
نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضیات پیشرفته (۱)

سرفصل درس:

روش انتخاب و کار اجزاء سیستمهای اندازه گیری، متدهای تحلیل داده های بدست آمده از آزمایشها- تحلیل خطاها - آزمایش های قابل قبول از نظر آماری، دقت در داده ها که منتج به نقاط و خطوط یا منحنی می شود- طراحی آزمایشها بمنظور تعیین نوع و مقدار داده ها و حدود آنها ، انتخاب کل سیستم اندازه گیری به منظور بدست آوردن نتیجه دلخواه از هر نظر، کار برد کامپیوتر در تحلیل داده ها.

روشن تحقیق



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

- تعاریف: تعریف تحقیق، اصل علیت، پیش داوری، تحقیق سوپژکتیو، تحقیق ابژکتیو، اندازه گیری، تعریف علم و فلسفه و تفاوت بین آنها، اعتبار علمی، اقسام استدلال بدون اعتبار علمی، وضعیت های استاتیک و دینامیک.
- طرح مسأله و هدف تحقیق: ملاکهای گروه بندی تحقیق از لحاظ نوع تحقیق و از حیث سطح معلومات محقق و از نظر نوع انتشار نتایج تحقیق - نظریات شخصی و تماس با اشخاص صاحب نظر و بررسی انتشارات قبلی در مورد مسأله و هدف تحقیق، نحوه استفاده از منابع علمی و کتابخانه.
- گروه تحقیق: گروه بندی اشخاصی که در تحقیق شرکت دارند از لحاظ توجه به علم تحقیق، شرایط محقق، سازمان دهی گروه تحقیق.
- تاریخ تفکر بشر از لحاظ تحقیق علمی: سقراط، افلاطون، ارسطو، منطق ارسطو، سفسطه قرون وسطی، فرانسیس بیکن، دکارت، کانت، هگل - بیس.
- روشهای تجربی تحقیق: روش توافق، روش تفاوت، روش تغییرات باهم، روش توجه به بقیه عوامل، نکات قابل توجه در تحقیق تجربی، عملیات اجرایی تحقیق برای جمع آوری داده ها (مشاهدات)، آزمایش و مشاهده، تعیین روشهای علمی که باید در تحقیق به کار برده شود، طرح عملیات برای جمع آوری داده ها، اجرای عملیات برای جمع آوری داده ها، استخراج جداول نهایی.
- انواع تحقیق: تحقیق توصیفی، تحقیق تحلیلی، برهان خلف، آزمون فرض، آزمون فرض آماری، قضیه بیس.

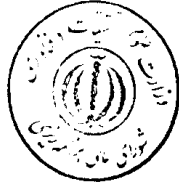
- کاربرد علم آمار و احتمالات در تحقیق : همبستگی و رگرسیون، آزمونهای آماری، تجزیه واریانس، تجزیه به عوامل و غیره.
- نتیجه گیری از داده های تحقیق : بررسی های گرافیکی و مقدماتی، اجرای محاسبات علمی، تعبیر و تفسیر نتایج، ارائه نتایج در قالب های مختلف.
- نوشتن گزارش تحقیق و تدوین فنی و علمی نتایج و همچنین نحوه نوشتن پایان نامه.
- چگونگی کنترل صحت اجرای عملیات در مراحل مختلف اجرای تحقیق.

تبصره: هر دانشجو موظف است یک کار تحقیقی با توجه به مواردیکه در بخش نظری گفته می شود زیر نظر استاد مربوطه انجام داده و گزارش آن را به استاد تسلیم نماید.



مسئله مخصوص

۱۱



تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

در این درس دانشجو براساس علاقه و رشته تخصصی خود، یک موضوع یا مسئله خاصی را با موافقت استاد و نائید گروه آموزشی مربوطه انتخاب و مورد مطالعه و بررسی قرار می دهد. نتیجه این کار می بایست به صورت گزارشی مستند، تدوین شده و جهت ارزشیابی به استاد درس ارائه گردد قابل ذکر است که موضوع مسئله مخصوص بایستی جدا از موضوع پایان نامه باشد.

خواص فیزیکی و مکانیکی محصولات کشاورزی (۱)

۱۲



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاساز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: اهمیت خواص فیزیکی محصولات کشاورزی در طراحی ماشین و فرآیندها - مطالعه ساختمان سلولی و ویژگیهای ساختمانی توده سلولی که سهم در خواص رئولوژی توده سلولی است - ساختمان فیزیکی دانه ها و میوه ها - مشخصه های فیزیکی محصولات کشاورزی، روشهای اندازه گیری، کاربرد - خواص ارتجاعی (الاستیک) - روابط نیرو - تغییر شکل و تنش - کرنش - برخورد های الاستیک - مکانیک صدمات به محصولات کشاورزی - کاربرد در طراحی - خواص ویسکوالاستیک - مفاهیم بنیادی ویسکوالاستیک خطی - مدل های ویسکوالاستیک - خزش و آسایش تنش مشخصه های ارتعاشی محصولات - اصول اساسی ارتعاش - ارتعاش در رابطه با درخت تکانی، صدمات حین حمل و نقل و آشکارسازی کیفیت محصولات - جریان سیالات - لزجت - جریان نیوتنی - جریان غیر نیوتنی - خواص نوری - نور و رنگ - مشخصه های انتقال، انعکاس و جذب نور - کاربرد - معیار برای درجه بندی و جداسازی محصولات - روش آزمایش غیر مخرب در تشخیص نواقص، رنگ و رسیدگی داخلی محصولات - اصطکاک - اهمیت در طراحی نقاله های مکانیکی - اصطکاک خشک - اصطکاک لزجی - مشخصه های اصطکاک محصولات کشاورزی - خواص آنرو دینامیکی و هیدرو دینامیکی - اصل شناوری - Drag و سرعت نهایی - کاربرد - سایر خواص - خواص صوتی و مافوق صوتی - خواص الکتریکی.

عملی: اندازه گیری مشخصه های فیزیکی (شکل، اندازه، حجم، دانسیته، سطح روبه) چند محصول کشاورزی (سیب، حبه انگور، برنج ...). اندازه گیری خواص الاستیک بعضی از محصولات کشاورزی - اندازه گیری خواص - ویسکوالاستیک (آسایش تنش و خسزش) بعضی از محصولات کشاورزی - اندازه گیری خواص جریان سیالات غیر نیوتونی در اندازه گیری فیزیکی بافت و کیفیت محصولات کشاورزی.



مبانی الکترونیک

۱۳



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: اجزای غیر فعال - نیمه هادیها - منبع تغذیه - تقویت کننده های ترانزیستوری - تقویت کننده های عملیاتی - مدارهای منطقی - تایمرها.

عملی: آشنایی با ابزارهای اندازه گیری کمیتهای الکتریکی (اسیلوسکوپ، مولتی متر، ...) - آشنایی با وسایل کار (هویه، مدار چاپی، ...) و نحوه ساخت کیت - طراحی و ساخت مدارهای الکترونیک (تایمر، تقویت کننده، مولد پالس، سویچ های الکترونیک).

منابع: کتابهای پایه الکترونیک عمومی مانند: اصول و مبانی الکترونیک - ترجمه خوش کیش - انتشارات شایگان - مدارهای میکرو الکترونیک - ترجمه ملکان و واحدی - اصول الکترونیک ۱ و ۲ ترجمه کاظمینی - مرکز نشر دانشگاهی - آزمایشهای الکترونیک برای آموزش اصول الکترونیک - ترجمه کاظمینی و معلمی - مرکز نشر دانشگاهی.

آزمون و ارزیابی ماشینهای کشاورزی

۱۴



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

نظری: مقدمه و تاریخچه - آئین نامه ها و استانداردهای آزمون - روشهای آزمون و ارزیابی ادوات و ماشینهای کشاورزی - دستگاههای آزمون عملکرد موتور - روشهای آزمون تراکتور (آزمایشگاهی و مزرعه ای).

عملی: انجام و تهیه گزارش آزمایش - بازدید از مراکز آزمایش.

طراحی مکانیزم ها

۱۵



تعداد واحد: ۲
نوع واحد: نظری
پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

مقدمه ای بر فلسفه طراحی مکانیزمها - مراحل طراحی یک مکانیزم - مسروری بر مکانیزمهای اساسی در ماشینهای کشاورزی - طراحی بادامک ها شامل طراحی منحنی بدنه بادامک - سنتز حرکت انواع مکانیزم ها (Cinematic Synthesis) شامل:

۱- روشهای مختلف سنتز عددی Number Synthesis

۲- روشهای مختلف سنتز ترسیمی Graphical Synthesis

۳- روشهای مختلف سنتز تحلیلی Analtical Synthesis

شامل استفاده از مدل توابع موهومی و تولید تابع با معادله فرود انستین
Freudenstein,s Equation و روش معادله مدار بسته مکانیزم شبیه سازی
کامپیوتری در طراحی مکانیزمها- بهینه سازی مکانیزمها.

طراحی به کمک کامپیوتر

۱۶



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: روش اجزاء محدود (۱)

سرفصل درس:

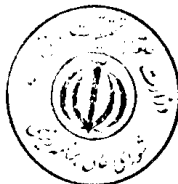
سه هدف اصلی این درس عبارتند از: فراگیری برنامه های کامپیوتر برای تعریف هندسه و شبکه بندی مسائل - فراگیری روش المانهای محدود برای آنالیز مسائل - کاربرد روشهای ذکر شده او ۲ در حل مسائل مختلف در زمینه طراحی جامدات - تئوری مقدماتی الاستیسیته: روابط مربوط به تنش و کرنش در مسائل دو بعدی و سه بعدی - پیدا کردن معادلات کار و انرژی کرنشی - معادلات تغییر مکان و ارتباط آن با کرنش - روش سختی: تعریف ماتریس سختی و خواص آن - ماتریس سختی المانهای میله ای و خرپا - جمع بندی ماتریسهای سختی، طریقه شماره گذاری گره ها و اثر این شماره گذاری روی عرض نوار ماتریس سختی، حل مسائل مختلف در زمینه خرپا ها - روش انرژی: اصل مینیمم کردن انرژی پتانسیل - متدریجی - ریتز (Ritz) - کاربرد روش انرژی در روش المانهای محدود - تعریف توابع شکلی - تعریف کلی ماتریس سختی و بردار نیرو با استفاده از روش انرژی - ماتریس سختی المان محوری - تیری و دو بعدی مستطیلی - حل مثالهای مختلف در زمینه مسائل تیرها - قابها و مسائل ساده دو بعدی در حالت تنش مستوی - المانهای دو بعدی و سه بعدی و کاربرد این المانها در مسائل طراحی جامدات: توابع شکلی المان مثلثی با کرنش ثابت، المان مثلثی درجه دو و بالاتر - المان سه بعدی منشوری - المانهای ایزوپارامتریک (Isoparametris) توابع شکلی المان چهار ضلعی در حالت تنش مستوی - استفاده از روش گوس برای (Gauss Quadrature) پیدا کردن مقدار عددی ماتریس سختی - المان سه بعدی آجری حل مثالهای مختلف در زمینه مسائل دو بعدی و سه بعدی جامدات - تعریف مدل هندسی و شبکه بندی: مدل کردن مسائل واقعی -

فراگیری برنامه اتوکد (Autocad) - تعریف هندسه مسائل دو بعدی و سه بعدی -
انتقال برنامه اتوکد به برنامه های المانهای محدود شبکه بندی و نحوه توزیع مناسب
گره ها و المانها - پروژه: دانشجویان در طول این درس موظف به انجام سه پروژه
کامپیوتری در زمینه مسائل مربوط به خریاها- قابها و دو بعدی و سه بعدی
جامدات می باشند - مدل هندسی این مسائل توسط برنامه (Autocad) تعریف
خواهد شد و شبکه بندی و آنالیز این مسائل توسط برنامه های المانهای محدود نظیر
NISA. ALGOR. SUPERSAP انجام خواهند گرفت.



مقاومت مصالح (۳)

۱۷



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ریاضیات پیشرفته (۱)

سرفصل درس:

اشاره ای به مطالب تکمیلی مقاومت مصالح (۲) - تنش ها و کرنشها: تنش های سه بعدی، تنش در صفحات مورب، تنش های اصلی، معادلات تعادل و شرایط سرحدی در دستگاه مختصات (کارتزین، استوانه ای، کره ای)، روابط بین کرنش و تغییر مکان در سیستم دستگاههای مختصات ذکر شده، روابط بین تنش و کرنش در محدوده تغییر شکلهای الاستیک - روابط بین تنش و کرنش در تغییر شکل پلاستیک - کاربرد روابط فوق در مسائل مختلف: کشش، فشار، خمش، پیچش و استوانه ها - آزمایشها و منحنی های خزش برای تعیین طول عمر قطعات - کاربرد خزش در مسائل: کشش، فشار، خمش، پیچش و استوانه ها - تئوریهای مختلف برای تعیین طول عمر در زمان محدود - گسیختگی در اثر خزش (Creep (Rupture - اشاره بر اثر شکست (Fracture).

اصول و فناوری بازیافت در کشاورزی

۱۸



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

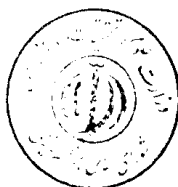
پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

اهمیت، تعاریف و مفاهیم بازیافت مواد - مواد قابل بازیافت، خواص فیزیکی و کمیت ها، مشخصه های غیر فیزیکی - اصول طراحی فناوریهای بازیافت در بخش غیر کشاورزی، کشاورزی و فرآوری - تجهیزات مکانیکی در جداسازی مواد و کاهش اندازه - عوامل بهداشتی و شاخص های آلوده سازی - بازیافت بدون فرآیند تبدیل - بازیافت از طریق تبدیل مواد - بازیافت مवाद و مصالح - بازیافت انرژی (مایع - بیوگاز) - بازیافت روغنها، الکل ها، آب و دیگر مواد قابل استفاده - ارزیابی سیستم های تولید با توجه به امکان بازیافت.

مباحث نوین در ماشینهای کشاورزی (۱)

۱۹



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ندارد

سرفصل درس:

بررسی روند توسعه و تکامل انواع مختلف ماشینهای کشاورزی - معرفی فناوری های نوین ماشینهای کشاورزی و تجزیه و تحلیل و ارزیابی کار آنها - بررسی آخرین مقالات منتشره در زمینه ماشینهای کشاورزی و شناسایی زمینه های نوظهور - استفاده از نقطه نظرات متخصصین و دست اندرکاران موفق در رشته ماشینهای کشاورزی از طریق دعوت آنها به سخنرانی.