

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

کتاب معلّم

(راهنمای تدریس)

محاسبات فنی

رشته ماشین‌های کشاورزی

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :
پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های
فنی و حرفه‌ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش

نام کتاب : کتاب معلم محاسبات فنی - ۵۵۱/۶

مؤلفان : فرشید مریخ، سید اسماعیل امیدخدا، حمید احدی

ناظر : نبی‌الله مقیمی

ویراستار ادبی : حسین داوودی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶ ، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ ،

وب سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : سید احمد حسینی

رسام : فرشید مریخ

صفحه‌آرا : زهره بهشتی شیرازی

حروفچین : زهرا ایمانی نصر

مصصح : رعنا فرج‌زاده‌دروئی، شهلا دلایی

امور آماده‌سازی خبر : زینت بهشتی شیرازی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاچاهی، پیمان حبیب‌پور

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱ ، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰ ، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

فهرست

۱	بخش اول – کلیات	۱
۱	معرفی درس محاسبات فنی	۱
۱	اهداف آموزشی	۱
۲	۱- هدف کلی	۲
۲	۲- اهداف جزئی	۲
۲	۳- هدف‌های رفتاری	۲
۳	۴- طبقه بندی اهداف رفتاری	۳
۵	محتوای آموزش	۵
۵	سازماندهی محتوا	۵
۶	شایستگی‌های حرفه‌ای هنرآموز	۶
۶	تجهیزات آموزشی	۶
۶	یاددهی و یادگیری	۶
۶	۱- آشنایی با برخی از مفاهیم درباره تدریس	۶
۶	۲- روش‌های یاددهی و یادگیری فعال و غیر فعال	۶
۷	۳- توصیه‌هایی برای تدریس بهتر	۷
۸	۴- برخی از اثرات منفی بی‌برنامگی معلم برای تدریس	۸
۸	برخی از روش‌های تدریس	۸
۸	۱- روش سقراطی	۸
۸	۲- روش توضیحی	۸
۹	۳- بحث گروهی	۹
۹	۴- روش پرسش و پاسخ	۹
۱۰	۵- روش تمرین	۱۰
۱۰	۶- روش دبداری – شنیداری	۱۰
۱۱	۷- روش همیاری	۱۱
۱۱	۸- روش حل مسئله	۱۱
۱۲	۹- ادغام روش‌ها، بهترین الگوی آموزش	۱۲

۱۲	.....	زمان بندی تدریس و طراحی فرایند تدریس
۱۳	.....	۱- زمان بندی درس محاسبات فنی
۱۴	.....	۲- ساختار کلی طرح درس روزانه
۱۵	.....	ارزش یابی پیشرفت تحصیلی
۱۵	.....	۱- برخی از مفاهیم ارزش یابی
۱۵	.....	۲- مراحل ارزش یابی پیشرفت تحصیلی
۱۵	.....	۳- انواع سنجش از نظر زمان اجرا
۱۶	.....	۴- انواع آزمون های پیشرفت تحصیلی
۱۷	.....	۵- برخی از اصول ارزش یابی پیشرفت تحصیلی

آموزه اول

۲۰	.....	۱-۱- روش حل مسائل
۲۱	.....	۱-۲- کمیت های اصلی و کمیت های فرعی (۱-۱- صفحه ۱)
۲۲	.....	۱-۲-۱- مفهوم کمیت و یکا
۲۴	.....	۱-۲-۲- سیستم یکاهای اندازه گیری (۱-۲- صفحه ۲)
۲۸	.....	۱-۳- ابزارهای اندازه گیری (۱-۳- صفحه ۲)

آموزه دوم

۳۰	.....	۲-۱- خطا و اشتباه در اندازه گیری (۱-۴- صفحه ۴)
۳۱	.....	۲-۲- یکای اندازه گیری طول (۱-۵- صفحه ۴)
۳۴	.....	۲-۳- محاسبه محیط قطعات (۱-۶- صفحه ۷)

آموزه سوم

۳۷	.....	۳-۱- کاربرد محاسبات هندسی سطح (۱-۷- صفحه ۹)
۴۱	.....	۳-۲- محاسبه سطوح مرکب (۱-۸- صفحه ۱۰)

آموزه چهارم

۴۳	.....	۴-۱- محاسبه احجام هندسی (۱-۹- صفحه ۱۳)
۴۳	.....	یکای اندازه گیری حجم (صفحه ۱۳ کتاب)
۴۴	.....	۴-۲- محاسبه حجم، سطح جانبی و سطح کل احجام مرکب (صفحه ۱۴ کتاب)

آموزه پنجم

۵۱	۵-۱- انطباق (۱-۱۰- صفحه ۲۰)
----	-------	-----------------------------

- ۵۲-۵- جرم (۱۱-۱ صفحه ۲۵) ۵۵
- ۵۳-۵- محاسبه جرم ورقها (صفحه ۲۷) ۵۷

آموزه ششم ۶۰

- ۶-۱- محاسبه جرم نیم ساختهها (صفحه ۲۹) ۶۰
- ۶-۲- وزن (۱۲-۱ صفحه ۳۱) ۶۴

آموزه هفتم ۶۸

- ۷-۱- زاویه (۱-۲ صفحه ۳۴) ۶۸
- ۷-۲- یکای زاویه (صفحه ۳۴) ۶۸
- ۷-۳- اجزای درجه (صفحه ۳۵) ۷۲
- ۷-۴- چهار عمل اصلی زوایا (صفحه ۳۶) ۷۴
- یادآوری برخی از قضایای هندسی (۲-۲ صفحه ۳۸) ۷۶
- آموزه هشتم - تمرین های دوره ای ۷۸

آموزه نهم ۷۹

- ۹-۱- اشکال هندسی، زوایا، مباحث عمومی هندسه ۷۹
- ۹-۱-۱- قضیه اول فیثاغورث ۷۹
- ۹-۱-۲- قضیه دوم فیثاغورث ۸۱
- ۹-۲- قضیه تالس (صفحه ۴۲) ۸۲

آموزه دهم ۸۴

- ۱-۰- روابط مثلثاتی (۳-۲ صفحه ۴۴) ۸۴

آموزه یازدهم ۹۰

- ۱۱-۱- حرکت (۱-۳ صفحه ۴۸) ۹۰
- ۱۱-۲- سرعت (۲-۳ صفحه ۴۸) ۹۱
- ۱۱-۳- سرعت خطی (صفحه ۴۹) ۹۱
- ۱۱-۴- سرعت دورانی (صفحه ۵۱) ۹۳
- ۱۱-۵- سرعت محیطی (صفحه ۵۱) ۹۴

آموزه دوازدهم ۹۶

- ۱۲-۱- سرعت زاویه ای (صفحه ۵۳) ۹۶

- ۱۲-۲- انتقال حرکت به وسیله تسمه و چرخ تسمه‌ها (۳-۳- صفحه ۵۴) ۹۸
- ۱۲-۲-۱- انتقال حرکت با انواع تسمه و چرخ تسمه (صفحه ۵۵) ۹۹
- ۱۲-۲-۲- انتقال حرکت با تسمه‌های تخت (۱-۳-۳- صفحه ۵۵) ۹۹
- ۱۲-۲-۳- انتقال حرکت با یک زوج چرخ تسمه (نسبت ساده) (۲-۳-۳- صفحه ۵۶) ۱۰۰
- آموزه سیزدهم ۱۰۴
- ۱۳-۱- انتقال حرکت با تسمه‌های دوزنقه‌ای (۲-۳-۳- صفحه ۵۹) ۱۰۴
- ۱۳-۲- چرخ دنده (۴-۳- صفحه ۶۳) ۱۰۷
- ۱۳-۳- محاسبه سرعت دورانی در بیش از دو چرخ دنده (صفحه ۶۵) ۱۰۹
- آموزه چهاردهم تمرین‌های دوره‌ای دوم ۱۱۲
- آموزه پانزدهم - آزمون نیم سال اول ۱۱۳
- آموزه شانزدهم ۱۱۴
- ۱۶-۱- نیرو (۱-۴- صفحه ۶۸) ۱۱۴
- ۱۶-۲- تعادل نیروها (۲-۴- صفحه ۶۹) ۱۱۶
- ۱۶-۳- گشتاور نیرو (۳-۴- صفحه ۷۰) ۱۱۸
- آموزه هفدهم ۱۲۴
- ۱۷-۱- گشتاور گردشی یا کویل دورانی (۴-۴- صفحه ۷۲) ۱۲۴
- ۱۷-۲- نیروی اصطکاک (۵-۴- صفحه ۷۳) ۱۲۶
- ۱۷-۲-۱- اصطکاک در حال سکون ۱۲۶
- ۱۷-۲-۲- انواع اصطکاک جنبشی (۱-۵-۴- صفحه ۷۴) ۱۲۷
- آموزه هیجدهم ۱۳۲
- ۱۸-۱- اصطکاک غلتشی (ب- صفحه ۷۷) ۱۳۲
- ۱۸-۲- کار (۶-۴- صفحه ۸۰) ۱۳۵
- آموزه نوزدهم ۱۳۷
- ۱۹-۱- انرژی (۷-۴- صفحه ۸۱) ۱۳۷
- الف) انرژی پتانسیل ۱۳۷
- ب) انرژی جنبشی (صفحه ۸۲) ۱۳۸

۱۳۹..... ۱۹-۲- نیروی گریز از مرکز (۸-۴- صفحه ۸۳)

آموزه بیستم ۱۴۱

۱-۲۰- نیروهای وارد بر اجسام (۱-۵- صفحه ۸۶) ۱۴۲

۲-۲۰- تنش چیست؟ (۲-۵- صفحه ۸۸) ۱۴۵

آموزه بیست و یکم ۱۴۸

۱-۲۱- تغییر طول نسبی در کشش و فشار (کشش) (۳-۵- صفحه ۹۰) ۱۴۸

۲-۲۱- رابطه بین تنش و تغییر طول نسبی (۴-۵- صفحه ۹۱) ۱۵۰

۳-۲۱- استحکام کششی (۵-۵- صفحه ۹۳) ۱۵۳

۴-۲۱- تنش مجاز و ضریب اطمینان (۶-۵- صفحه ۹۳) ۱۵۵

آموزه بیست و دوم ۱۵۷

۱-۲۲- تنش برشی (۷-۵- صفحه ۹۵) ۱۵۷

۲-۲۲- استحکام برشی (۸-۵- صفحه ۹۷) ۱۶۰

آموزه بیست و سوم - تمرین های دوره ای ۱۶۲

آموزه بیست و چهارم - آزمون سوم ۱۶۳

آموزه بیست و پنجم ۱۶۴

۱-۲۵- توان (صفحه ۱۰۰) ۱۶۴

۲-۲۵- تبدیل یکای توان ۱۶۵

۳-۲۵- توان موتور (۱-۶- صفحه ۱۰۲) ۱۶۷

۴-۲۵- سرعت متوسط پیستون (۱۱-۱-۶- صفحه ۱۰۵) ۱۷۱

۵-۲۵- محاسبه توان داخلی (۱۲-۱-۶- صفحه ۱۰۶) ۱۷۱

آموزه بیست و ششم ۱۷۴

۱-۲۶- راندمان مکانیکی (۱۴-۱-۶- صفحه ۱۰۷) ۱۷۴

۲-۲۶- توان لیتری یا قدرت حجمی موتور (۱۵-۱-۶- صفحه ۱۰۷) ۱۷۴

۳-۲۶- محاسبه گشتاور موتور (۱۷-۱-۶- صفحه ۱۰۸) ۱۷۵

۴-۲۶- تعیین نسبت تراکم موتور (۱۹-۱-۶- صفحه ۱۰۸) ۱۷۶

۵-۲۶- توان تراکتور (بند ۲-۶- صفحه ۱۰۹) ۱۷۸

۱۸۰	آموزه بیست و هفتم
۱۸۰	۱-۲۷- توان هیدرولیکی (صفحه ۱۱۱)
۱۸۱	۲-۲۷- توان الکتریکی (صفحه ۱۱۱)
۱۸۲	۳-۲۷- افت قدرت تراکتور (۴-۶- صفحه ۱۱۳)
۱۸۲	۱-۳-۲۷- افت قدرت چرخشی در تراکتور (۱-۴-۶- صفحه ۱۱۳)
۱۸۶	۲-۳-۲۷- افت قدرت لغزشی در تراکتور (۲-۴-۶- صفحه ۱۱۴)

۱۹۱	آموزه بیست و هشتم
۱۹۱	۱-۲۸- معادله اصلی حسابداری
۱۹۳	۲-۲۸- هزینه ماشین‌های کشاورزی (۲-۷- صفحه ۱۲۰)
۱۹۴	۳-۲۸- استهلاك (۱-۲-۷- صفحه ۱۲۱)
۱۹۷	۴-۲۸- سود سرمایه (۲-۲-۷- صفحه ۱۲۲)
۱۹۸	۵-۲۸- هزینه‌های حفاظت، بیمه و مالیات (۳-۲-۷- صفحه ۱۲۳)

۲۰۰	آموزه بیست و نهم
۲۰۰	۱-۲۹- محاسبه هزینه سالیانه کار ماشین‌های کشاورزی (۵-۷- صفحه ۱۳۰)
۲۰۲	۲-۲۹- محاسبه هزینه برق مصرفی
۲۰۳	۳-۲۹- هزینه روغن برای سرویس تراکتور
۲۰۴	۴-۲۹- هزینه لاستیک تراکتور یا ماشین
۲۰۴	۵-۲۹- هزینه نگهداری و سرویس
۲۰۵	۶-۲۹- هزینه‌های مربوط به تعمیرات
۲۰۷	۷-۲۹- هزینه مربوط به رانندگی یا دستمزد راننده
۲۰۸	۸-۲۹- کارکرد سالیانه تراکتور در کشت‌های گوناگون
۲۰۹	۹-۲۹- محاسبه هزینه سالیانه کار ماشین‌های کشاورزی
۲۰۹	۱-۲۹-۹- محاسبه هزینه سالیانه کار یک ماشین کشاورزی خودگردان
۲۰۹	۲-۲۹-۹- محاسبه هزینه سالیانه کار یک ماشین دنباله بند

۲۱۱	آموزه سی ام - تمرین‌های دوره‌ای
۲۱۲	منابع