

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب معلّم

(راهنمای تدریس)

محاسبات فنی

رشته ماشین‌های کشاورزی

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز :
پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی
و حرفه‌ای و کاردانش، 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 تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : کتاب معلم محاسبات فنی - ۵۵۱/۶

مؤلفان : فرشید مریخ، سید اسماعیل امید خدا، حمید احدی

ناظر : نبی‌الله مقیمی

ویراستار ادبی : حسین داوودی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

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

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

وب سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش

رسم : فرشید مریخ

صفحه‌آرا : زهره بهشتی شیرازی

حروفچین : زهرا ایمانی نصر

مصحح : رعنا فرج‌زاده دروئی، شهلا دلایی

امور آماده‌سازی خبر : زینت بهشتی شیرازی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاچاهی، ناهید خیام‌باشی

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

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

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

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.

فهرست

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

۱۲	زمان‌بندی تدریس و طراحی فرایند تدریس
۱۳	۱- زمان‌بندی درس محاسبات فنی
۱۴	۲- ساختار کلی طرح درس روزانه
۱۵	ارزش‌یابی پیشرفت تحصیلی
۱۵	۱- برخی از مفاهیم ارزش‌یابی
۱۵	۲- مراحل ارزش‌یابی پیشرفت تحصیلی
۱۵	۳- انواع سنجش از نظر زمان اجرا
۱۶	۴- انواع آزمون‌های پیشرفت تحصیلی
۱۷	۵- برخی از اصول ارزش‌یابی پیشرفت تحصیلی

آموزه اول

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

آموزه دوم

۳۰	۲-۱- خطا و اشتباه در اندازه‌گیری (۱-۴- صفحه ۴)
۳۱	۲-۲- یکای اندازه‌گیری 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 اندازه‌گیری 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)
----	-----------------------------

- ۵-۲- جرم (۱-۱۱ صفحه ۲۵) ۵۵
- ۵-۳- محاسبه جرم ورق‌ها (صفحه ۲۷) ۵۷

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

- آموزه هفتم ۶۸
- ۷-۱- زاویه (۲-۱ 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 - تمرین‌های دوره‌ای 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
- ۱۰-۱- روابط مثلثاتی (۲-۳ صفحه ۴۴) ۸۴

- آموزه یازدهم ۹۰
- ۱۱-۱- حرکت (۳-۱ صفحه ۴۸) ۹۰
- ۱۱-۲- سرعت (۳-۲ 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 زاویه‌ای (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

آموزۀ سیزدهم ۱۰۴

- ۱۳-۱- انتقال حرکت با تسمه‌های دوزنقه‌ای (۲-۳-۳- صفحه ۵۹) ۱۰۴
- ۱۳-۲- چرخ‌دنده (۴-۳- صفحه ۶۳) ۱۰۷
- ۱۳-۳- محاسبه سرعت دورانی در بیش از دو چرخ‌دنده (صفحه ۶۵) ۱۰۹

آموزۀ چهاردهم تمرین‌های دوره‌ای دوم ۱۱۲

آموزۀ پانزدهم - آزمون نیم سال اول ۱۱۳

آموزۀ 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

آموزۀ 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

آموزۀ هیجدهم ۱۳۲

- ۱۸-۱- اصطکاک غلتشی (ب- صفحه ۷۷) ۱۳۲
- ۱۸-۲- کار (۶-۴- صفحه ۸۰) ۱۳۵

آموزۀ نوزدهم ۱۳۷

- ۱۹-۱- انرژی (۷-۴- صفحه ۸۱) ۱۳۷
- الف) انرژی پتانسیل ۱۳۷
- ب) انرژی جنبشی (صفحه ۸۲) ۱۳۸

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

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 (کرش) (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

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

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

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

آموزه سی ام - تمرین‌های دوره‌ای	۲۱۱
---------------------------------------	-----

منابع	۲۱۲
-------------	-----