



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات کلی برنامه و سرفصل دروس
دوره کاردانی ناپيوسته صنايع اوراق فشرده چوبی



گروه علمی کاربرد

مصوب سیصد و هفتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۸/۴/۲۰

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی صنايع اوراق فشرده چوبی



کمیته تخصصی:

گرایش:

کد رشته:

گروه: علمی - کاربردی

رشته: صنايع اوراق فشرده چوبی

دوره: کاردانی ناپيوسته

شورای عالی برنامه ریزی در سیصد و هفتاد و هفتمین جلسه مورخ ۱۳۷۸/۴/۲۰ براساس طرح دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی صنايع اوراق فشرده چوبی که توسط گروه علمی - کاربردی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرده و مقرر می دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی صنايع اوراق فشرده چوبی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند، لازم الاجرا است.

الف: دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره می شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی می باشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

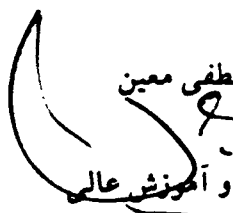
ماده (۲) این برنامه از تاریخ ۱۳۷۸/۴/۲۰ برای دانشجویانی که از این تاریخ به بعد وارد دانشگاه می شوند لازم الاجرا است.

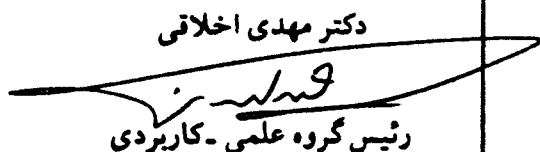
ماده (۳) مشخصات کلی، برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کاردانی ناپيوسته علمی - کاربردی صنايع اوراق فشرده چوبی در سه فصل مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس جهت اجرا به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ می شود.

رای صادره سیصد و هفتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۸/۴/۲۰ در خصوص برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی صنایع اوراق فشرده چوبی


(۱) برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی صنایع اوراق فشرده چوبی که از طرف گروه علمی - کاربردی پیشنهاد شده بود، با اکثریت آراء به تصویب رسید.
(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

رای صادره سیصد و هفتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۸/۴/۲۰ در مورد برنامه آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی - کاربردی صنایع اوراق فشرده چوبی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر مصطفی معین

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

دکتر مهدی اخلاقی

رئیس گروه علمی - کاربردی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی
خواهشمند است به واحدهای مجری ابلاغ فرمائید.

دکتر سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی



برنامه کاردانی ناپیوسته صنایع اوراق فشرده چوبی

- مقدمه

صنایع اوراق فشرده چوبی صنعتی است که، چوب را به انواع صفحات فشرده لایه‌ای تبدیل کرده و آماده مصرف در صنایع ثانویه می‌کند. جهت تولید اصولی و کنترل کیفیت این محصولات، نیروی انسانی متخصص و با تجربه ضروری است. به منظور تربیت و تامین این نیروی متخصص دوره اوراق فشرده چوبی تدوین گردید.



۱- تعریف و هدف

این دوره از سری دوره‌های آموزشی کاردانی ناپیوسته علمی- کاربردی با هدف تربیت نیروی انسانی متخصص در زمینه صنایع ورقهای فشرده چوبی می‌باشد. بطوریکه فارغ التحصیلان با دستیابی به دانش فنی و کسب مهارت‌های علمی و عملی قادر خواهند بود در صنایع تخته خرده‌چوب، تخته فیبر و روکش و تخته لایه بخدمت مشغول شوند.

۲- اهمیت و ضرورت

بدلیل افزایش جمعیت جهان و نیاز بیشتر به چوب برای مصارف مختلف همچنین محدود بودن منابع چوبی جهان (حداقل از نظر تولید در واحد زمان)، منابع چوب دنیا روز به روز در حال کاهش بوده که علاوه بر تاثیر منفی که روی صنایع چوب خواهد داشت باعث برهم خوردن توازن اکولوژیکی و مشکلات زیست محیطی می‌گردد. در همین راستا طی چند دهه اخیر حرکت بسوی تولید فرآورده‌هایی از چوب آغاز شده است که ضمن برآورد کردن نیاز جوامع بشری بتواند از چوبهای با درجات پائین و دیگر منابع سلولزی غیرچوبی حداکثر استفاده را بعمل آورد. بهمین دلیل صنایع اوراق فشرده چوبی شکل گرفته است که دارای انعطاف پذیری زیاد هم از نظر ماده اولیه و هم از نظر کاربردهای نهائی می‌باشد. در کشور ما نیز اگر چه صنایع اوراق فشرده چوبی از نظر تنوع تولید محصولات محدود می‌باشند، اما بهر حال با افزایش جمعیت و تنوع زیاد محصولات اوراق فشرده چوبی در خارج، لزوم توسعه کمی و بالاخص کیفی چشم می‌خورد. ولی متأسفانه بدلیل مختلف از جمله ضعف آموزش و پائین بودن نسبی معلومات و مهارت‌های علمی و تکنولوژیکی کارکنان شاغل در این صنعت در بسیاری از موارد اصلاً از مقوله چوب و اوراق فشرده چوبی و مسائل آن آگاهی علمی ندارند و طبیعتاً تا بحال نتوانسته‌اند حساسیت و ینش لازم را در این زمینه داشته باشند. نتیجه آن این بوده است که صنایع چوبی، بویژه صنایع اوراق فشرده چوبی همه ساله مبالغ هنگفتی را بابت ضایعات تولید و پائین بودن کیفیت محصولات از دست داده و در بازار رقابت جهانی نیز نتوانستند جانی داشته باشند.

۳- نقش و توانایی فارغ التحصیلان

۱- قابلیت اجرای فرآیندهای خطوط تولید تخته خرده چوب، تخته فیبر، روکش و تخته لایه

۲- سرپرستی و هدایت گروه‌های تحت پوشش

۳- تهیه و تنظیم گزارش‌های فنی

۴- استفاده از منابع و دستورات عمل‌های علمی و فنی مربوطه

۵- کمک یا همکاری در انتخاب مواد اولیه برای خرید

۶- آموزش کارگران فنی

۴- مشاغل قابل احراز فارغ التحصیلان

۱- کاردان خط تولید تخته خرده چوب، تخته فیبر، روکش و تخته لایه

- سرپرست کارگاه‌های تولید چوب‌های فشرده

- سرپرست واحدهای کوچک صنایع چوب

۱- کمک مدرس در ارائه واحدهای عملی



۵- طول دوره و شکل نظام

طول دوره براساس نظام آموزش‌های کاردانی از آموزش‌های علمی - کاربردی ۲ تا ۳ سال است و دروس عملی و نظری آن بصورت واحدی ارائه می‌گردد. بطوریکه هر واحد نظری معادل ۱۷ ساعت درسی و هر واحد آزمایشگاهی ۳۴ ساعت است و هر واحد کارگاهی ۵۱ ساعت در طول نیمسال تحصیلی می‌باشد. آزمایشگاهها و کارگاه‌های یک واحدی را می‌توان بترتیب ۵۱ و ۶۸ ساعت در نظر گرفت. طول هر ترم ۱۷ هفته (معادل یک نیمسال تحصیلی) میباشد.

۶ - واحدهای درسی

تعداد کل واحدهای درسی در این دوره ۷۲ واحد بشرح زیر می باشد:

۱۱ واحد	دروس عمومی
۹ واحد	دروس پایه
۲۹ واحد	دروس اصلی
۲۳ واحد	دروس تخصصی
<hr/>	
۷۲ واحد	جمع

۷ - ضوابط و شرایط پذیرش دانشجو

الف) دارا بودن مدرک تحصیلی دیپلم در رشته های صنایع چوب و کاغذ.

تبصره: سایر دیپلمه ها مشروط به گذراندن دروس جبرانی می باشند.

ج) قبولی در آزمون سراسری.

د) داشتن شرایط عمومی.



فصل دوم

جداول دروس



کاردانی ناپیوسته صنایع اوراق فشرده چوبی

۱- جدول مقایسه سهم دروس عمومی، پایه، اصلی و تخصصی

ساعات			تعداد واحد	نظام درس
جمع	عملی	نظری		
۲۰۴	۳۴	۱۷۰	۱۱	عمومی
۱۷۰	۳۴	۱۳۶	۹	پایه
۸۸۴	۵۴۴	۳۴۰	۲۹	اصلی
۸۸۶	۶۶۵	۲۲۱	۲۳	تخصصی
۲۱۴۴	۱۲۷۷	۸۶۷	۷۲	جمع



۲- جدول مقایسه سهم دروس نظری و عملی

نوع درس	جمع ساعات	درصد ساعات	درصد استاندارد
دروس نظری	۸۶۷	۴۰/۴۴	۳۵-۵۵
دروس عملی	۱۲۷۷	۵۹/۵۶	۴۵-۶۵
جمع	۲۱۴۴	۱۰۰	۱۰۰

کارستانی ناپیوستہ صنایع اوراق فشرده چوبی

۳- جدول دروس عمومی

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات		
			نظری	عملی	جمع
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۴	-	۳۴
۲	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۴	-	۳۴
۳	زبان فارسی	۳	۵۱	-	۵۱
۴	زبان خارجی	۳	۵۱	-	۵۱
۵	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۴	۳۴
	جمع	۱۱	۱۷۰	۳۴	۲۰۴



۴- جدول دروس پایه

شماره درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات			پیشنیاز	ہمنیاز
			نظری	عملی	جمع		
۶	ریاضی عمومی	۳	۵۱	-	۵۱	-	-
۷	فیزک عمومی	۲	۳۴	-	۳۴	-	ریاضی عمومی
۸	شیمی عمومی	۳	۵۱	-	۵۱	-	-
۹	آزمایشگاه شیمی عمومی	۱	-	۳۴	۳۴	-	شیمی عمومی
	جمع	۹	۱۳۶	۳۴	۱۷۰		



شماره درس	نام درس	واحد	ساعات		
			نظری	عملی	جمع
۱۰	درخت شناسی و کارگاه	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۱۱	چوبشناسی و کارگاه	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۱۲	استاتیک و مقاومت مصالح	۳	۵۱	-	۵۱
۱۳	خواص فیزیکی و مکانیکی چوب	۲	۳۴	-	۳۴
۱۴	آزمایشگاه خواص فیزیکی و مکانیکی چوب	۱	-	۵۱	۵۱
۱۵	خواص شیمیایی چوب و آزمایشگاه	۲	۱۷	۵۱	۶۸
۱۶	حفاظت و نگهداری چوب و محصولات چوبی و کارگاه	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۱۷	درجه بندی چوب و کارگاه	۲	۱۷	۵۱	۶۸
۱۸	حفاظت و ایمنی در صنایع چوب	۲	۳۴	-	۳۴
۱۹	برق صنعتی و کارگاه	۲	۱۷	۶۸	۸۵
۲۰	زبان فنی	۲	۳۴	-	۳۴
۲۱	تصفیه آب و فاضلابهای صنعتی	۲	۳۴	-	۳۴
۲۲	چسب چوب و مواد افزودنی و آزمایشگاه	۳	۳۴	۵۱	۸۵
۲۳	هیدرولیک و پنوماتیک و کارگاه	۲	۱۷	۶۸	۸۵
	جمع	۲۹	۲۴۰	۵۴۴	۸۸۴



شماره درس	نام درس	واحد	ساعات			پیشنیاز	همنیاز
			نظری	عملی	جمع		
۲۴	فرآیندهای تولید تخته خرده چوب	۲	۳۴	-	۳۴	چوبشناسی	-
۲۵	کارگاه فرآیندهای تولید تخته خرده چوب	۱	-	۶۸	۶۸	-	فرآیندهای تولید تخته خرده چوب
۲۶	فرآیندهای تولید تخته فیبر	۲	۳۴	-	۳۴	چوبشناسی	-
۲۷	کارگاه فرآیندهای تولید تخته فیبر	۱	-	۶۸	۶۸	-	فرآیندهای تولید تخته فیبر
۲۸	فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه	۲	۳۴	-	۳۴	چوبشناسی	-
۲۹	کارگاه فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه	۱	-	۶۸	۶۸	-	فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه
۳۰	خواص و کاربردهای تخته خرده چوب و آزمایشگاه	۲	۱۷	۳۴	۵۱	فرآیندهای تولید تخته خرده چوب	-
۳۱	خواص و کاربردهای تخته فیبر و آزمایشگاه	۲	۱۷	۳۴	۵۱	فرآیندهای تولید تخته فیبر	-
۳۲	خواص و کاربردهای روکش و تخته لایه و آزمایشگاه	۲	۱۷	۳۴	۵۱	فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه	-
۳۳	کاربرد نرم افزار در صنایع چوب	۲	۱۷	۶۸	۸۵	-	-
۳۴	اصول سرپرستی	۲	۳۴	-	۳۴	-	-
۳۵	کنترل کیفیت و آزمایشگاه	۲	۱۷	۵۱	۶۸	-	خواص و کاربردهای تخته خرده چوب
۳۶	کارآموزی	۲	-	۲۴۰	۲۴۰	-	-
	جمع	۲۳	۲۲۱	۶۶۵	۸۸۶		

فصل سوم

سرفصل دروس



شماره درس: ۶

نام درس: ریاضی عمومی

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -



هدف درس:

آشنایی با مبانی ریاضی و ایجاد توان در کاربرد آن در صنایع چوب

سرفصل درس: (۵۱ ساعت نظری)

ریاضیات:

- ۱- رابطه و تابع (باختصار): تعریف رابطه - معرفی تابع - دستگاه مختصات دکارتی و قطبی و ارتباط آنها با هم - رسم نمودار تابع به صورت نقطه‌یابی.
- ۲- انواع توابع: توابع جبری - توابع مثلثاتی
- ۳- حد و پیوستگی: تعریف مشتق - قضایای حد و پیوستگی بدون اثبات.
- ۴- مشتق و دیفرانسیل: تعریف مشتق - قضایای مشتق - تعریف دیفرانسیل - کاربرد مشتق - تعیین نقاط ماکزیمم و مینیمم - صورت مبهم توابع و رفع ابهام آنها.
- ۵- انتگرال: تابع اولیه و انتگرال نامعین - انتگرال معین و کاربرد آن (محاسبه سطح، حجم، طول و قوس) - روشهای انتگرال گیری (تغییر متغیر - جزء به جزء - نمونه‌هایی از تجزیه کسرها)
- ۶- توابع نمایی: تعریف - معرفی عدد نپر - تابع لگاریتم طبیعی نپری و مشتق آن.
- ۷- حل تمرین مسائل مربوطه (در کلاس)

شماره درس : ۷

نام درس : فیزیک عمومی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : -

همنیاز: ریاضی عمومی



هدف درس :

شناخت ماهیت ماده و انرژی و رابطه بین آنها با توجه به کاربردشان در صنایع چوب

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

وزن و جرم - حجم - چگالی - چگالی نسبی - چگالی سنجها - جابجایی، سرعت و شتاب - قوانین نیرو (قوانین نیوتن) - اصطکاک - تجزیه و برآیند نیروها (قرقره‌ها، سطح شیبدار) - گشتاور نیروی وارد بر جسم - قانون انتقال نیرو - کار - انرژی (جنبشی و پتانسیل) - قانون بقای انرژی - کار ورودی (محل کار) - کار خروجی (کار مفید) - توان - اندازه‌گیری کمتهای فیزیکی (واحدها، تبدیل واحدها، خطاهای اندازه‌گیری).

دما و گرما - مقیاسهای مختلف دما - دماسنجها - واحد گرمائی - اندازه‌گیری گرمای ویژه - انتقال گرما (جابجایی - هدایت تشعشع) - خواص گرمائی مواد.

خواص مایعات - فشار در مایعات - قوانین سیالات ساکن (فشار) - قانون ارشمیدس - انتقال فشار مایع - فشار هوا - کشش سطحی - موئینگی و فشار اسمزی - رابطه بین فشار و حجم گاز - درجه حرارت و فشار استاندارد - انتقال فشار در گازها (هنوماتیک) - رابطه بین فشار و درجه حرارت گاز در حجم ثابت.

شماره درس : ۸

نام درس : شیمی عمومی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -



هدف درس :

آشنایی با مفاهیم علم شیمی به منظور کاربرد در صنایع چوب (با تاکید بیشتر بر شیمی آلی)

سرفصل درس : (۵۱ ساعت نظری)

بخش شیمی معدنی

بخش شیمی معدنی :

۱- کلیات :

تعریف علمی شیمی - ماده و انواع آن - ماده و انرژی - عناصر موجود در طبیعت - قوانین شیمیایی - وزن اتمی - اتم گرم - عدد اتمی - وزن مولکولی - ساختمان مولکولی - معادلات شیمیایی - تعیین عدد آووگادرو .

۲- حالت‌های سه گانه ماده (بطور اختصار) :

الف - مایعات : نظریه جنبشی مایعات - کشش سطحی - فشار بخار - نقطه جوش - نقطه انجماد - تبخیر .
ب - جامدات : بلورها و سیستم‌های تبلور - بلورهای یونی - انرژی شبکه یونی - نقایص ساختمانی در بلورها .
ج - گازها : تعریف - قوانین مربوط به گازها - گازهای غیرکامل - ویسکوزیته .

۳- محلولها :

تعریف - علت حل شدن مواد درهم - محلولهای الکترولیت - محلولهای غیرالکترولیت - خواص محلولهای غیرالکترولیت - محلولهای تامپون - تقطیر - بالا رفتن نقطه جوش محلولها - محلولهای فوق اشباع و ادامه سرفصل: کلونیدها - اسیدها و بازها - pH محلولها - آمفوتر - هیدرولیز آمفوتریسم .

۴- الکتروشیمی (به اختصار) :

اکسیداسیون و احیاء - جدول اکسیداسیون و احیاء - الکترولیز

بخش شیمی آلی :

پیوندهای شیمیائی - نیروهای جاذبه بین مولکولی - طبیعت واکنش‌های شیمیائی . ارییتال - نظریه مکانیک موجی پیوند - اوربیتالهای اتمی - هیبرید شدن اوربیتالهای اتمی - بندهای دوگانه و سه‌گانه . الکترونگاتیویته - اثرالقائی و رزونانس - ساختمان دوقطبی - نظریه برونشند و لوئیس - ایزومری - ایزومر سطحی، ساختمانی، وضعی و نوری - ایزومر هندسی و ایزومر سپس و ترانس - متامری - توتومری - زنجیرهای باز و بسته و چندگانه . طیف سنجی - طیف سنجی جذبی - طیف فرابنفش و الکترونی - طیف زیرقرمز. ساختمان ترکیبیات آلی - نامگذاری - تجزیه و تعیین ساختمان . کربوهیدراتها - طبقه‌بندی - نامگذاری - گلوکز - واکنش‌ها و مشتقات قندهای ساده - ساختمان حلقوی قندها - آلدوپنتوزها - دی‌ساکاریدها - پلی‌ساکاریدها . چربیها - مومها - صابونها و پاک‌کنندها - روغن‌های غیراشباعی - اسیدهای چرب . آمین‌ها - آمینواسیدها و پروتئین‌ها - ساختمان و طبیعت پروتئین‌ها - پپتیدها و پیوند پپتیدی . در تمام موارد زیر نام‌گذاری، فرمول شیمیائی، روش‌های تهیه، خواص فیزیکی و شیمیائی بحث شود: آلکانها - آلکن‌ها - آلکین‌ها - الکلها - اترها - آلدئیدها - کتونها - استرها - فنل‌ها - آمین‌ها و ترکیبیات آروماتیکی .



شماره درس : ۹

نام درس : آزمایشگاه شیمی عمومی

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: -

همنیاز: شیمی عمومی



هدف درس :

آشنائی با وسایل آزمایشگاه شیمی عمومی و توانائی انجام برخی آزمایشات شیمی

سرفصل درس : (۳۴ ساعت عملی)

آشنائی با نحوه کار در آزمایشگاه و مسائل ایمنی مربوطه - آشنائی با وسایل آزمایشگاهی (بشر، ارلن، لوله آزمایشی، چراغ گاز، بورت، پی پت، کاغذ صافی، ترازو و وسایل تقطیر) - تعیین حدود pH - محلولها (معرفهای رنگین) - شناسائی عمومی برخی از کاتیونها و آنیونها - اسیدسنجی و قلیاسنجی - اندازهگیری سختی آب (سختی کل) - تعیین ویسکوزیته محلولها - تعیین نقطه ذوب و رسم منحنی انجماد - فراگیری طرز کار بعضی از دستگاههای اندازهگیری مانند pH سنج، ویسکوزیمتری، COD و BOD.

شماره درس : ۱۰

نام درس: درخت شناسی و کارگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: -



هدف درس :

آشنایی با درختان و درختچه های ایران و ایجاد توانایی در تشخیص و تفکیک آنها

سرفصل درس: (۱۷ ساعت نظری و ۶۸ ساعت عملی)

فصل اول

۱- کلیات: تعریف و مشخصات درخت از نظر علم گیاهشناسی

۲- طبقه بندی گیاهان چوبی، تعریف، -انواع گیاهان چوبی (الف - سرخسهای درختی، ب - سبکادها، ج - ژنکیوها، د - سوزنی

برگان، ه - افدراها، و - نخلها، ز - پهن برگان

۳- تقسیمات درختان از نظر ارتفاع (درخت بلند، درخت کوتاه، درخت کوچک، درختچه، بوته)

۴- اندامهای شاخص در شناسایی درختان (الف - جوانه «تعریف جوانه» - اشکال مختلف جوانه، - طرز قرار گرفتن جوانه بر روی

شاخه)، ب - برگ (تعریف برگ، - اشکال مختلف برگ، - برگهای حاشیه صاف برگهای دانه دار، - تعریف برگ ساده و مرکب، - انواع

برگهای مرکب، - تعریف و انواع گونه ها با برگ مرکب پنجه ای، مرکب شانه ای، - رگبرگها و اشکال آن)، ج - شاخه (تعریف شاخه،

انواع شاخه)، د - گل (تعریف گل، تعریف گل ساده، - تعریف گل آذین، - انواع گل آذین، - تعریف گل های پهلوی گام، - تعریف گل یا

جنسی، - تعریف شاتون)، ه - طرز قرار گرفتن تخمدان نسبت به پرچم (تعریف تخمدان، - تعریف پرچم، - حالات مختلف قرارگرفتن

پرچمها و تخمدان نسبت به هم)، و - خامه (تعریف و اشکال مختلف خامه)، ز - گرده، ح - میوه (انواع میوه، - تعریف میوه خشک

ناشکوفه، - تعریف میوه خشک شکوفه، - تعریف میوه آبدار و انواع آن، - تعریف فندقه، تعریف هسته)، ط - پوست تنه، ی - رنگ

پوست، ک - تاج درخت (تعریف و انواع تاج)

فصل دوم

درختان و درختچه ها، - تعریف گیاهان دانه دار الف - سرخسهای درختی، سیکاسها و ژنکیو (مشخصات گیاهی، نحوه زیست و نحوه تولید مثل)، ب - سوزنی برگان (تعریف درخت سوزنی برگ، سوزنی برگان مهم ایران، مشخصات گیاهی، اختلافات مرفولوژیکی و شرایط رویشگاهی گونه ها مهم: Cupressaceae Cupressus (Sampervirens var Horizontalis) - سرو نقره ای Carizonica - سرو شیراز C.S.Var fastigiata - سرو ناز C.S.Var Cereformis) ج - پهن برگان (تعریف، پهن برگان موجود در ایران، مشخصات گیاهی، شرایط رویشگاهی و اختلافات مرفولوژیکی):

۱- خانواده افرا Aceraceae (کرب A.Campestre، شیردار A.Cappadocicum، سفید کوکو A.hyrceanum، کبرکو A.ibericum، کسرفک A.platanoides، پلت A.Insign، کیمیک A.cinerascens، کوکو A.monspesulanum)



۲- تیره توسکا (شرایط رویشگاهی و مشخصات گیاهی، - توسکا ییلاقی، - توسکا قشلاقی)

۳- تیره شمشاد (مشخصات گیاهی، شرایط رویشگاهی)

۴- اولس: مشخصات گیاهی، اختلافات مرفولوژیکی و شرایط رویشگاهی اولس (ممرزها) Carpinus، لور C.orientalis، نقر C.macrocarpa، کچف C.schuschaenists)

۵- مشخصات گیاهی و شرایط رویشگاهی تیره نارون Ulmaceae (ملج Ulmus glabra، اوجا U.carpinifolia، نارون چتری U.g.var.umbracuhifora، داغداغان Cersis، تادار C.caucasica، تابه C.tournifortii)

۶- گونه انجیلی (مشخصات گیاهی، شرایط رویشگاهی)

۷- گونه راش Fagus orientalis (مشخصات گیاهی، شرایط رویشگاهی)

۸- مشخصات گیاهی و شرایط رویشگاهی مشخصات گیاهی، شرایط رویشگاهی و اختلافات مرفولوژیکی گونه های بلوط

Quercus، کرمازو Q.atropatana، بلند مازو Q.castaneifolia، اوری Q.macranthera، سفید مازو Q.petraea Q.manifera

۹- مشخصات گیاهی و شرایط رویشگاهی ون ها Fraxinus، F.ex. var.penclota، F.excelsior، Zelkova (carpinifolia، آزاد، F.persica، F.rotunelifolia، F.coriariaefolia)

۱۰- مشخصات گیاهی و شرایط رویشگاهی تیره گردو Juglandaceae، گردو Juglans regia، لرگ Pterocarya

۱۱- نمدار: *Tilia begonifolia* (مشخصات گیاهی و شرایط رویشگاهی، *T. caucasica* . *T. rubra*)

۱۲- مشخصات گیاهی و شرایط رویشگاهی بیدها *Salicaceae* (زرد بید، بیدمشک، فک، *Salix alba* . *S. cormanica*)

، سرخ بید)

۱۳- مشخصات گیاهی و شرایط رویشگاهی: کهور «کهورک»، خرنوب، برهان، جگ یا شیشم، مشک)



عملی :

انجام عملیات صحرائی شناسایی درختان پهن برگ ایران در باغ بوتانیک - انجام عملیات صحرائی شناسایی درختان سوزنی برگ ایران در باغ بوتانیک - شناسایی عملی درختان از طریق اندامهای مختلف « برگ ، پوست ، تاج ، شاخه ، میوه و دانه » - جمع آوری ، خشک کردن و نگهداری نمونه های از ساقه ، میوه ، دانه و برگ درختان پهن برگ و سوزنی برگ داخلی .

شماره درس : ۱۱

نام درس : چوبشناسی و کارگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی و نظری

پیشنیاز: درخت شناسی و کارگاه



هدف درس :

آشنایی با تعاریف و اجزاء متشکله چوب و شناخت چوبهای مهم ایران

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۶۸ ساعت عملی)

مقدمه - طبقه بندی گیاهان چوبی - مهمترین گونه های درختی ایران از نظر تولید چوب - ساختار چوب پهن برگان - ساختار چوب سوزنی برگان - تفاوت بین چوب پهن برگان و سوزنی برگان - فرآیندهای اصلی رویش درخت (تولید چوب و پوست - رویش اولیه - رویش ثانویه) - ماهیت کامبیوم - توسعه لایه کامبیومی - تولید چوب و آبکش توسط کامبیوم - فعالیت کامبیوم در مناطق معتدلی - فعالیت کامبیوم در مناطق گرمسیری - چوبهای بخش روزنه ای - چوبهای پراکنده آوند - چوبهای نیمه بخش روزنه ای - چوب جوان - چوب بالغ - چوب واکنشی (چوب کشتی - چوب فشاری) - چوب بهاره و تابستانه - چوب آغازه و چوب پایان - درون چوب و برون چوب - سطوح سه بعدی چوب (عرضی - مماسی - شعاعی) - حلقه های رویش (ظاهر - تشکیل - حلقه های بریده - حلقه های دروغی) - عناصر اصلی تشکیل دهنده چوب پهن برگان (آوندها - فیبرها - پرانشیم ها) - عناصر اصلی تشکیل دهنده چوب سوزنی برگان (تراکتیدها - پرانشیم ها) - حالت های غیرطبیعی الیاف (ریج تاری - درهم تاری) - نقوش چوب

عملی :

آشنایی با اجزاء و طرز کار میکروسکوپ بینی کولار - بکارگیری انواع تیغه های برش - شناسایی گونه های مهم چوبی داخلی با استفاده از نقش و نگار، رنگ، سنگینی و سفتی چوب - شناسایی گونه های مهم تجارتنی خارجی با استفاده از رنگ، نقش و نگار، بو، سنگینی و سفتی چوب - تهیه نمونه های آزمایشگاهی میکروسکوپی چوب (مقاطع عرضی، مماسی و شعاعی)

شماره درس : ۱۲

نام درس : استاتیک و مقاومت مصالح

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فیزیک عمومی



هدف درس :

فراگیری اصول مقدماتی استاتیک و مقاومت مصالح با توجه به کاربرد آن در صنایع چوب

سرفصل درس : (۵۱ ساعت نظری)

نیروها: تجزیه نیروها- تصویر یک نیرو روی یک محور و روی یک صفحه- روش تحلیلی تعیین یک نیرو- روش تحلیلی برای ترکیب نیروها- تعادل یک سیستم نیروهای متقارب- گشتاور یک نیرو به دور یک محور (یک نقطه)- قضیه وارنیون برای گشتاور یک برابند- معادلات گشتاورهای نیروهای متقارب.

انرژی پتانسیل - انرژی جنبشی - اصل بقا انرژی - معادله انرژی - نیروی برشی - معادله خمشی - دیاگرامهای نیروی برشی و معادله خمشی - تیر با بار گسترده، یکنواخت - محور خشی - تنشهای کششی و فشاری - تغییر طول نسبی در کشش و فشار - مدول الاستیسیته - استحکام کششی - تنش مجاز و تسلیم - ضریب اطمینان - تنش برشی و پیچشی - استحکام برشی و پیچشی - کمانش - مدول سختی.

ارتعاشات مکانیکی: ارتعاشات آزاد نامیرا- ارتعاشات آزاد میرا- ارتعاشات اجباری بادستگاههای بایک درجه آزادی (تحت تأثیر نیروهای هارمونیک، ضربه‌ای و اختیاری).

شماره درس : ۱۳

نام درس : خواص فیزیکی و مکانیکی چوب

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : چوبشناسی - استاتیک و مقاومت مصالح



هدف درس :

آشنایی با ویژگیهای فیزیکی و مکانیکی چوب

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

مقدمه - ماهیت آب در چوب: آب آزاد (free water) - آب آغشته (bound water) - آب ساختاری (Water of constitution) - محاسبه مقدار رطوبت ، روش اندازه گیری مقدار رطوبت (روش وزنی - رطوبت سنج های الکتریکی - روش تقطیر) - رابطه مقدار رطوبت چوب و محیط (رطوبت تعادل EMC - رطوبت شعاع فبر FSP) - اثر حرارت و رطوبت نسبی محیط بر مقدار رطوبت چوب - مقدار رطوبت چوب سبز - تغییرات ابعاد چوب (همکشیدگی (Shrinkage) و واکشیدگی (Swelling) در جهات طولی ، مماسی و شعاعی) - حرکت آب در طی خشک شدن چوب - وزن مخصوص و دانسیته چوب - اثر مقدار رطوبت روی وزن مخصوص چوب ، دانسیته و خلل و فرج چوب - اثر مواد استخراجی و مواد غیرآلی روی وزن مخصوص چوب - روشهای تعیین وزن مخصوص چوب با توجه به انواع روشهای تعیین حجم چوب - رابطه دانسیته چوب و سرعت رشد درخت - تغییرات دانسیته چوب (منابع تغییرات از قبیل رویشگاه ، اقلیم - نوع گونه - موقعیت جغرافیایی) - بررسی چوب جوان از نظر خواص فیزیکی و مکانیکی - بررسی چوب واکنشی (reaction wood) از نظر خواص فیزیکی و مکانیکی - واحدهای بین المللی اندازه گیری خواص فیزیکی چوب - خواص حرارتی چوب - خواص الکتریکی چوب - خواص صوتی چوب - رنگ ، بو و طعم چوب .

خواص مکانیکی چوب : مقایسه مقاومت های مکانیکی گونه های چوبی مهم - رابطه مقاومت مکانیکی چوب و وزن مخصوص در

چوب - تغییرات خصوصیات مقاومتی چوب - فاکتورهای موثر بر مقاومت مکانیکی چوب

FSP: Fiber Saturated Point

EMC: Equilibrium Moisture Content

(مقدار رطوبت - زمان - درجه حرارت - خستگی - تاثیر مواد شیمیایی) - فاکتورهای موثر بر مقاومت مکانیکی فرآورده‌های چوبی (گره‌ها - صدمات - شیب الیاف) - مقاومت به ضربه در چوب - مقاومت فشاری موازی و عمود بر الیاف چوب - مقاومت کششی موازی و عمود بر الیاف چوب - مقاومت برشی چوب - مقاومت خمشی چوب - مقاومت پیچشی چوب - کماتش - تحلیل شکست در چوب - سختی چوب - استانداردهای تعیین خواص مکانیکی چوب - مقاومت چوب به شکاف خوردگی - مدول الاستیسیته (MOE) چوب - مدول گسیختگی (MOR) چوب - ماهیت آنیزوتروپیک چوب .



MOD: Moduls Of Elasticity

MOR: Moduls Of Rapture

شماره درس : ۱۴

نام درس : آزمایشگاه خواص فیزیکی و مکانیکی چوب

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز : -

همنیاز: خواص فیزیکی و مکانیکی چوب



هدف درس :

ایجاد توان عملی جهت انجام آزمایشهای فیزیکی و مکانیکی چوب

سرفصل درس : (۵۱ ساعت نظری)

اندازه گیری رطوبت چوب - تعیین درصد رطوبت چوب - اندازه گیری وزن مخصوص چوب (روش حجمی و روش وزنی) -

اندازه گیری همکشیدگی و واکشیدگی چوب - اندازه گیری مقاومتهای فشاری و کششی موازی و عمود بر الباف - اندازه گیری مقاومتهای

برشی، خمشی و پیچشی چوب - اندازه گیری سختی چوب - اندازه گیری مقاومت بضره .

شماره درس : ۱۵

نام درس : خواص شیمیایی چوب و آزمایشگاه

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز : شیمی عمومی



هدف درس :

فراگیری مبانی شیمی چوب و اثر ویژگیهای شیمیایی چوب روی خواص کاربردی آن

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۵۱ ساعت نظری)

مقدمه‌ای بر ساختمان دیواره سلولزی چوب - عناصر اصلی تشکیل دهنده دیواره سلولهای چوبی (سلولز - همی سلولز - لیگنین)
(کلیات مواد استخراجی چوب - مقایسه ترکیبات شیمیایی چوب در پهن برگان و سوزنی برگان - رشهای جداسازی عناصر اصلی تشکیل دهنده چوب - ساختار و ترکیب شیمیایی سلولز - ساختار و ترکیب شیمیایی همی سلولز - ساختار و ترکیب شیمیایی لیگنین - تفاوت‌های سلولز و همی سلولز - تفاوت‌های همی سلولز سوزنی برگان و پهن برگان - مقایسه لیگنین سوزنی برگان و پهن برگان - اثر ترکیبات اصلی دیواره سلولهای چوبی (سلولز - همی سلولز - لیگنین) روی ویژگیهای خمیر کاغذ و کاغذ .

عملی :

اندازه‌گیری هولوسلولز - اندازه‌گیری لیگنین - اندازه‌گیری مواد استخراجی - اندازه‌گیری مواد معدنی .

شماره درس : ۱۶

نام درس : حفاظت و نگهداری چوب و محصولات چوبی و کارگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: چوبشناسی



هدف درس :

فراگیری عملکرد عوامل مخرب زنده و غیرزنده چوب و نحوه کنترل و حفاظت چوب و محصولات چوبی در مقابل عوامل

مخرب .

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۶۸ ساعت عملی)

تاریخچه حفاظت چوب - عوامل مخرب محیطی (نور - آب - آتش - مواد شیمیایی) - عوامل مخرب زنده (قارچها - حشرات: کلیات در مورد حشرات چوبخوار و پوست خوار- موجوات دریایی)- دوام طبیعی چوبها- دلایل نیاز به حفاظت چوب - خواص مواد حفاظتی - اثر عوامل قارچی روی چوب (پوسیدگی سفید- پوسیدگی قهوه‌ای - پوسیدگی حجره‌ای - باختگی - تغییررنگ) روشهای حفاظت چوب (براساس استانداردهای AWPA و BNPA): اسپری - قلم مو - روش اسمز - روش بوشری - روش غوطه زری - روش سلول پر - روش روپینگ - روش روپینگ مضاعف - روش استراد - مواد شیمیایی حفاظتی چوب (نمکهای معدنی - ترکیبات آلی - روغنهای حفاظتی - مواد کندسوز کننده چوب)

حفاظت از محصولات چوبی (براساس استاندارد ASTM)- کاربرد مواد حفاظتی در ساخت اوراق فشرده چوبی - روشهای ویژه اشباع اوراق فشرده چوبی با مواد حفاظتی - لایه‌ای کردن و آستر دادن - رنگ کردن - مواد حفاظتی ویژه اشباع اوراق فشرده چوبی - روشهای ویژه خشک کردن محصولات نهائی - روشهای بسته‌بندی محصول نهائی - روشهای نگهداری از محصول نهائی - روشهای حمل و نقل محصول نهائی.

AWPA: American Wood-Preservers Association

BWPA: British Wood Preserving Association

ASTM: American Society for Testing Materials

عملی :

انجام عملیات شناسایی چوبهای دارای پوسیدگی و کرم خوردگی در پارک کارخانه و تعیین نوع کارخانه - جمع آوری صحرانی
انواع قارچها و حشرات مخرب چوب - انجام عملیات شناسایی عوامل مخرب چوب - بازدید از واحدهای حفاظت چوب - حفاظت
چوب آلات بریده شده بر اساس یکی از روشهای ذکر شده .
روشهای ذکر شده .



شماره درس : ۱۷

۸۱ : ۱۳۹۴ هـ ل

نام درس : درجه بندی چوب و کارگاه

بیمه و بیمه، صنایع شگفته : ۱۳۹۴ هـ ل

تعداد واحد: ۲

۲ : صنایع، صنایع

نوع واحد: نظری و عملی

دریافت: صنایع و

پیشنیاز: چوبشناسی

- : پیشنهاد



هدف درس :

۱۳۹۴ هـ ل

توانایی درجه بندی چوب برای مصارف مختلف

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۵۱ ساعت عملی)

بررسی انواع معایب چوب (معایب درختان سرپا - معایب چوبهای پهن برگ و سوزنی برگ پس از قطع) - قواعد و مقررات
 ارزشیابی چوبها براساس استاندارد سازمان جنگلها و مراتع کشور ، فانو و ASTM (طبقه بندی چوبها بر مبنای کیفیت محصول و
 موارد استفاده - ارزیابی نوع معایب چوبها و اثرات آن در محصول) - شناخت اصول و قواعد درجه بندی چوب براساس استاندارد
 سازمان جنگلها و مراتع کشور ، فانو و ASTM (تشخیص موقعیت گرده پینه ناشی از تقسیم تنه درخت برای درجه بندی - معایب
 طبیعی و غیرطبیعی گرده پینه ها) - اندازه گیری استاندارد حجم افت و معایب داخلی چوب - اندازه گیری خمیدگی و کجی گرده پینه -
 ترکهای ناشی از آفتاب و باد - لکه های قارچی - سوراخهای ناشی از حشرات - شناخت استاندارد عیوب در درجه بندی چوبها (تاثیر
 گره در کاهش مقاومت و رابطه آن با درجه بندی چوبها - وضعیت شکاف و سوراخ حشرات در درجه بندی چوبها) - جداول ویژه
 درجه بندی چوب - جداول ویژه درجه بندی اوراق فشرده چوبی .

عملی :

آموزش عملی درجه بندی چوب - درجه بندی چوبهای تبدیل شده در محیط کارخانه -انجام عملیات درجه بندی اوراق فشرده
 چوبی در انبار کارخانه - بازدید از واحدهای صنایع چوب بمنظور آشنایی با نحوه درجه بندی چوبها و اوراق فشرده چوبی .

شماره درس : ۱۸

نام درس : حفاظت و ایمنی در صنایع چوب

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : -



هدف درس :

آشنایی با روشهای حفاظت و ایمنی در مقابل سوانح احتمالی محیط کار

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

- حادثه و تعریف آن - انواع متداول حادثه - ضریب شدت حادثه - تشکیلات ایمنی در کارخانه - روش بازرسی و کنترل - برنامه‌ریزی موارد اضطراری - وسائل حفاظت شخصی - اصول حفاظت‌گذاری ماشینهای صنایع چوب - ایمنی کار کارکنان در صنایع اوراق فشرده چوبی - اصول حفاظت و نگهداری ماشینهای صنایع چوب - پیشگیری و حفاظت واحدهای صنایع چوب در برابر آتش سوزی - تهویه - کنترل سروصدا - خطرات الکتریکی (ولتاژ تماس خطرناک - عوامل ناشی از برق گرفتگی - کمکهای اولیه به افراد برق گرفته) - خطرات شیمیایی - روشهای جلوگیری از آسیب مواد شیمیایی - عوارض ناشی از مسمومیت - روشهای تشویق ایمنی - آموزش کمکهای اولیه - ایمنی محیط کارخانه (نور - درجه حرارت و غیره)

شماره درس : ۱۹

نام درس : برق صنعتی و کارگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز : -



هدف درس :

آشنائی کاردان با حداقل دانش الکتریسته در جهت رفع نیازهای جزئی خود در کارگاه

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۶۸ ساعت عملی)

قوانین اساسی برق - ماهیت الکتریسته - چگونگی ایجاد الکتریسته ساکن - جریان مستقیم (پیل ها باطریهای تر، مدارات یکسوساز، مدارهای جریان مستقیم) - محاسبه مدارات جریان مستقیم - تعریف واحدهای آمپر، ولت، وات (جریان، پتانسیل و توان) - تعریف هادی، تعریف عایق، تعریف نیمه هادی - آشنائی با عناصر هادی (کابل فشار ضعیف و کابلهای بدون روپوش - کابلهای با روپوش لاستیکی و پلاستیکی - کابلهای زره دار - کابلهای مخابراتی و...) - آشنائی با عناصر مقاومتی (مقاومت های سیمی، کربنی، آبی و...) - آشنائی با نیمه هادیها (دیودها، ترانزیستورها، دیاکتریاک، تریستور ...) - آشنائی با قانون اهم - مدارات ساده، سری، موازی و طرز محاسبه و بستن مدار - مدارات روشنایی (پریز - دوشاخه - دوشاخه های ارت دار - کلید تک پل، دوپل و تبدیل - لامپ رشته ای - لامپ فلونورسنت) - آشنائی با کلیدهای قطع و وصل (کلیدهای دستی - کلیدهای ساده، زبانه ای قطع و وصل - کلید چپگرد و راستگرد زبانه ای - کلید ستاره مثلث زبانه ای).

آشنائی با تولید جریانهای متناوب - مدارات جریانهای متناوب در فرکانس برق شهر - اثرات القایی - بوبین ها - ترانسفورماتورها - خازنها و مقاومت های اهمی - مغناطیس - حرکت هادی در میدان مغناطیس - اثرسیم جریان دار در میدان مغناطیس - تجهیزات تابلو (آمپر متر - ولت متر - وات متر - کنتور - کلید ولت متر - کلید فیوز - کلید اتوماتیک) - موتورهای الکتریکی (ساختمان و اصول کار موتورهای DC - ساختمان و اصول کار موتورهای AC - تکفاز و سه فاز - موتورهای تکفاز خاص - کلیدهای مغناطیسی - طرز کار رله حرارتی - مدار فرمان و قدرت - آشنائی با علائم شماتیک نقشه های سیم کشی و تابلوها

عملی :

بستن یک مدار روشنایی یک فاز، یک پل و دوپل - بستن آمپر متر، ولت متر و وات متر در مدار - بستن مدار یکسوساز نیم موج و تمام موج - بستن تابلوی فشار ضعیف - راه اندازی موتور تکفاز - راه اندازی موتور سه فاز (بصورت چپگرد - راستگرد - کنتاکتور - زمان قطع و وصل از دو محل همراه با یک رله حرارتی) .



شماره درس : ۲۰

نام درس : زبان فنی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : زبان خارجی



هدف درس :

آشنائی با اصطلاحات فنی رشته صنایع اوراق فشرده چوبی

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

از کتاب Primary Wood Processing فصلهای:

۱- یازدهم (Wood panels: plywoods)

- wood panels: competitive advantage and market share plywood
- Raw material requirements
- Softwood plywood manufacture
- Competition technological change
- Sliced veneer
- Timber - like products

۲- دوازدهم (Wood panels: particleboards and fiberboards)

- Choice of fibre source
- Debarking
- Primary wood breakdown
- Secondary breakdown
- Drying
- Screening and classifying
- Resin blending
- Mattress formation and prepressing of boards
- Hot pressing
- Resin cure and transfer processe in a hot press
- conditioning
- Finishing
 - Fibreboards
 - Mineral bonded panels

شماره درس : ۲۱

نام درس : تصفیه آب و فاضلابهای صنعتی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : شیمی عمومی



هدف درس :

آشنائی با روشهای تصفیه فاضلابهای صنعتی

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

مقدمه - انواع فاضلابها - مشخصات فاضلاتها - تاثیر فاضلابها بر آبهای جاری و تصفیه خانه های فاضلاب - روشهای حفاظت آب جاری (استانداردهای کیفی آب جاری - کنترل کیفیت آب جاری - خطوط راهنمای پساب) - محاسبه بارهای آلی فاضلاب بر آبهای جاری (فرمولهای استری تر - روش توماس برای تعیین ظرفیت بارآلودگی آبهای جاری) - نمونه برداری از آبهای جاری - اقتصاد تصفیه فاضلاب (سودهای حاصل از کاهش آلودگی - روش پیشنهادی برای تخصیص منبع - هزینه های تصفیه فاضلاب) - کم کردن حجم فاضلاب (طبقه بندی فاضلابها - حفظ فاضلاب - تغییر فرآورده برای کم کردن فاضلابها - استفاده مجدد از پسابهای شهری و صنعتی به منظور تامین آب خام) - کاستن غلظت (تغییرات فرایند - تغییرات و اصلاح تجهیزات جداسازی فاضلابها - یکنواخت سازی فاضلابها - بازیافت فرآورده های فرعی - متناسب سازی فاضلابها سرریزهای اتفاقی) - خشی سازی (اختلاط فاضلابها - تصفیه با سنگ آهک برای فاضلابهای اسیدی - تصفیه با دوغاب آهک برای فاضلابهای اسیدی - تصفیه با سود سوزآور برای فاضلابهای اسیدی - تصفیه با گاز دودکش دیگ بخار - تصفیه با دی اکسید کربن برای فاضلابهای قلیائی - استفاده از فاضلاب اسیدی در فرآیندهای صنعتی) - یکنواخت سازی و متناسب سازی - حذف مواد جامد معلق (تنشینی - شناور سازی - غریال گیری) - حذف مواد جامد کلونیدی (خصوصیات کلونیدها - انعقاد شیمیائی - انعقاد باروش خشی سازی بارهای الکتریکی - حذف کلونیدها به روش جذب سطحی) - حذف مواد جامد محلول معدنی (تبخیر - دیالیز - تبادل یونی - جلبکها - اسمز معکوس) - حذف مواد جامد محلول آلی (ذخیره کردن در برکه های اکسایش - تصفیه به روش لجن فعال هوادمی اصلاح شده - هوادمی محیط رشد پراکنده - تثبیت تماسی - آبیاری افشان - احتراق مرطوب - گوارش ناهوازی - سیستم هوادمی مکانیکی تزریق در چاه هوادمی جارونی - دفع زیر سطح زمین) - تصفیه و دفع مواد جامد لجن (گوارش ناهوازی و هوازی - ششوی لجن - بسترهای خشک کن - ریختن لجن در داخل برکه های روباز تبخیر - فرآیند احتراق مرطوب - تعلیق ذرات ریز شده - خشک کردن و سوزاندن - ساترئیفوز کردن - تلمبه کردن لجن - پرکردن اراضی به طریق بهداشتی - اندازه گیری BOD و COD - آشنائی با تصفیه های بیولوژیکی .

شماره درس : ۲۲

نام درس : چسب چوب و مواد افزودنی و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: شیمی عمومی



هدف درس :

فراگیری ماهیت و چگونگی کاربرد انواع چسبهای چوب

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری و ۵۱ ساعت عملی)

کلیات درباره چسبندگی - مبانی فیزیکی - شیمیایی چسبندگی (نیروی چسبندگی مخصوص - چسبندگی مکانیکی - چسبندگی شیمیایی) - تاثیر درجه حرارت، غلظت و درجه پلیمریزاسیون چسب بر چسبندگی - تاثیر میزان PH روی سختی اتصالات با چسب - شکل ظاهری چسبهای چوب - اثر گونه چوبی و مقدار رطوبت روی مقاومت اتصال چسب - پیش تیمار چوب قبل از چسب زنی - چسبهای طبیعی (نشاسته - صمغ های طبیعی) - چسبهای طبیعی پروتئینی (چسبهای حیوانی - چسبهای کازئین - چسبهای آلبومین) - چسبهای مصنوعی (چسبهای فنل فرمالدئید شامل خواص و کاربرد - چسبهای اوره فرمالدئید شامل: فرمول شیمیایی، خواص و کاربرد - چسبهای ملامین فرمالدئید شامل: فرمول شیمیایی، خواص و کاربرد) - چسبهای ترموپلاست (فرمول شیمیایی، خواص و کاربرد) - چسبهای سلولزی - پلی وینیل استات (IPVA) - چسبهای نواری - تاثیر شرایط محیطی روی چسبهای چوب - اثر رطوبت و حرارت روی چسبهای چوب - اثر مواد استخراجی چوب بر روی چسبها
موادافزودنی :

مقدمه - دلایل استفاده از مواد افزودنی - آهار زنی (آهار رزین، آهار پارافین، آهار قیر) - آلوم - فیلرها - کندسوز کنندهها (تری هیدرات آمونیم و...) - حفاظت کنندهها (پنتاکلوروفنات سدیم و ...) - مواد ضد رطوبت - رنگ کنندهها.

عملی :

تیمه برخی از چسبهای سببیتیک مهم چوب در آزمایشگاه - شناسایی انواع چسبهای مورد استفاده در صنایع چوب - بازدید از واحدهای تولید چسبهای چوب .

شماره درس : ۲۳

نام درس : هیدرولیک و پنوماتیک و کارگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز : فیزیک عمومی



هدف درس :

توانائی تجزیه و تحلیل مدارهای هیدرولیک و پنوماتیک ساده و بررسی نمونه‌هایی از کاربرد آن در ماشین آلات صنایع اوراق
فشرده چوبی.

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۶۸ ساعت عملی)

تعریف هیدرولیک - کاربرد هیدرولیک در دبی جریان - قانون برنولی - تعریف فشار - شناسائی واحدهای فشار - شرح
پمپ‌های هیدرولیکی - شرح ساختمان و طرز کار پمپ‌های هیدرولیکی - انجام محاسبات مربوط به پمپ‌ها (دبی حجم جابجائی -
فشار هیدرواستاتیک - توان) - معرفی مخازن و قسمت‌های مختلف آن - معرفی مشخصات سیال هیدرولیک شناسائی انواع روغنهای
هیدرولیک - معرفی انواع موتورهای هیدرولیک - شناسائی کار موتورهای هیدرولیک - تعریف هیدرودینامیک - شناسائی قانون
عبور جریان - معرفی جریان انرژی هیدرولیکی بررسی افت انرژی - شناسائی اجزاء تشکیل دهنده خطوط انتقال انرژی - شناسائی
شیرهای هیدرولیکی - بررسی ساختمان شیرهای هیدرولیکی - بررسی طرز کار شیرهای هیدرولیک - تعریف سیلندر و پیستون
هیدرولیکی - بررسی ساختمان سیلندر و پیستونها (شناسائی طرز کار، محاسبه نیروی رفت و برگشت، محاسبه سرعت، محاسبه حجم
جابجائی) - تعریف فشارسنج - انواع فشارسنج - طرز کار فشارسنج‌ها - شناسائی فرمانهای هیدرولیک و قسمت‌های مختلف آن -
مکانیزم کار فرمانهای هیدرولیک - مدارات هیدرولیک - بررسی اصول بستن مدار - شناسائی عیب‌یابی مدار - تعریف پنوماتیک -
شناسائی کاربرد پنوماتیک - بررسی تفاوت سیستم پنوماتیک با هیدرولیک - هوای فشرده و آماده‌سازی آن - شناسائی کمپرسور و
قسمت‌های مختلف آن - معرفی سیستم کار کمپرسور - شناسائی شبکه هوای فشرده (خطی و حلقوی) - شناسائی شیب در شبکه -
تعیین قطرلوله‌ها - تعیین طول معادل - برای اتصالات و شیرها - معرفی شیرهای راه دهنده و سد کننده - شناسائی سیلندر و
پیستونهای یک طرفه و دو طرفه (دیافراگمی، تاندوم، چندحالتی، ضربه‌ای، کابلی، دورانی و نوسانی) - شناسائی سیلندرها (پرمای
(آشنائی با وسایل نصب و آب‌بندی سیلندرها - محاسبه نیروی رفت و برگشتی، گشتاور خروجی و هوای لازم برای راماندازی

ادامه سرفصل :

سیلندرها) - شناسائی موتور پیستونی و قسمت‌های مختلف آن - شناسائی فرمانهای پنوماتیکی - شناسائی نکات ایمنی در مدارهای پنوماتیکی.



عملی :

شناسائی اطلاعات لازم جهت بستن یک مدار پنوماتیکی و هیدرولیکی - شناسائی اصول بستن مدارها - بستن مدارهای هیدرولیکی و پنوماتیکی - بستن مدار فرمان یک سیلندر و پیستون یکطرفه - بررسی کاربرد مدارها در ماشین‌آلات صنایع اوراق فشرده چوبی

شماره درس : ۲۴

نام درس : فرآیندهای تولید تخته خرده چوب

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : چوبشناسی



هدف درس :

فراگیری نحوه تولید انواع تخته خرده چوب و آشنائی با تجهیزات مورداستفاده در آنها

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

تجهیزات :

پوست کن تیغه‌ای (Rosser head) - پوست کن استوانه‌ای (drum debarker) - پوست کن حلقه‌ای (Ring debarker) - خردکن نوع کارتریج فورمن - خردکن مجدد (rechipper) - پوست کن نوع cambio - پوست کن هیدرولیکی - خردکن از نوع سنگ آسیاب (Grindstone - pocket grinder) - فرهای Ring grinder - magazine grinder - Continuous grinder - دفرهای انواع mills - Biffar و Bauer و Beija-jung - غربال خرده چوب از نوع روتکس - تفنگ مازونیت - پالایشگر دیسک منفرد - پالایشگر دیسک دوبل - دیگ پخت بوئر - دیگ پخت گرنیکو - پالایشگر اسپرات ، والدرون - پالایشگر دیسک دوبل مدل ۴۱۲ بوئر - پالایشگر دیسک دوبل مدل ۴۱۱ بوئر - پالایشگر Pump - through بوئر - پالایشگر اسپلاند - پالایشگر تحت فشار اسپرات ، والدرون - پالایشگر تحت فشار بوئر - شستشو دهنده مکشی خمیر تخته فیبر - پرس ماریچی خمیر تخته فیبر - چسپ پاش گرنیکو - فرم‌چاپمن - فرم‌های سیلندری - ماشین فورد رینیر - پرس تر - پرس چندطبقه - پرس هیدرولیکی (نوع ستونی - نوع قایی) - خشک کن های تخته فیبر (خشک کن های تونلی - خشک کن های با صفحات داغ - خشک کن غلطکی پیوسته از نوع Multi - deck - خشک کن غلطکی پیوسته از نوع one - desk - خشک کن لوله‌ای یا معلق برای فرآیند خشک - فرم‌ثقلی - فرم‌مکشی - فرم‌پاندیستور - فرم MDF از نوع Rando wood markII - پرس مندی - پرس مجهز به رادیوفرکانس (RF) - فرم جهت دهنده به الیاف .

نکته : در هر مورد ساختمان - طرز کار - مزایا و معایب تشریح گردد .

فرآیند :

تاریخچه تولید تخته خرده چوب - پارامترهای مربوط به ماده اولیه (نوع ماده اولیه - کیفیت ماده اولیه - نوع گونه چوبی - دانسیته ماده اولیه - اسیدیته ماده اولیه - مواد استخراجی و پوست در ماده اولیه) - رطوبت ماده اولیه ساخت تخته خرده چوب (منابع رطوبت - اثر رطوبت) (شکل ذرات (نسبت طول به پهنا - نوع ذرات - سطح ذرات دار) - چسبهای مورد استفاده (چسبهای اورده فرمالدئید - فنل فرمالدئید - ملامین فرمالدئید) - مواد افزودنی (مواد پرکننده - هاردنر - مواد ضدقارچ و حشره) - شمای کلی فرآیند تولید تخته خرده چوب - آماده سازی اجزاء (یارد چوب - انتقال چوب - مقدار رطوبت چوب - پوست کنی - تهیه خرده چوب - خشک کردن ذرات - طبقه بندی ذرات - انتقال خرده چوبها - ذخیره سازی خرده چوبها - اندازه گیری خرده چوبها) - مخلوط کردن - تشکیل کیک خرده چوب - پیش پرس - پرس داغ - پرداخت تخته خرده چوب (اندازه بری - سمباده زنی) - تخته خرده چوب Extruded - فرآیند Thermodyn - فرآیند Werzalit - کنترل عملیات در پرس داغ (درجه حرارت پرس - فشار پرس - زمان پرس - اثر رطوبت خرده چوبها بهنگام پرس)



شماره درس : ۲۵

نام درس : کارگاه فرآیندهای تولید تخته خرده چوب

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز :

همنیاز: فرآیندهای تولید تخته خرده چوب



هدف درس :

آشنائی و ایجاد توانائی در کار با تجهیزات صنعت تخته خرده چوب

سرفصل درس : (۶۸ ساعت عملی)

انجام عملیات مربوط به تهیه یک محصول تخته خرده چوب در محیط کارخانه : انجام عملیات پوست کنی - انجام عملیات خردکنی - تنظیم خشک‌کنها - تنظیم دستگاه غربال خرده چوب - کنترل و تنظیم میزان چسب مورد مصرف - تنظیم فورمینگ کیک خورده چوب - تنظیم پیش پرس و پرس داغ جهت پرس کیک خورده چوب - انجام عملیات پرداخت خرده چوب .
شناسایی انواع تخته خرده چوب - بازدید از واحدهای تولید تخته خرده چوب - بازدید از تجهیزات واحدهای تولید تخته خرده چوب .

شماره درس : ۲۶

نام درس : فرآیندهای تولید تخته فیبر

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : چوبشناسی



هدف درس :

فراگیری نحوه تولید انواع تخته فیبر و آشنائی با تجهیزات مورد استفاده در آنها

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

تجهیزات :

پوست کن تیغه‌ای (Rosser head) - پوست کن استوانه‌ای (drum debarker) - پوست کن حلقه‌ای (Ring debarker) - خردکن نوع کارتریج فورمن - خردکن مجدد (rechipper) - پوست کن نوع cambio - پوست کن هیدرولیکی - خردکن از نوع سنگ آسیاب (Grindstone - pocket grinder - Continuous grinder - Ring grinder - magazine grinder) - دفرانته‌سورهای نوع mills - Biffar و Bauer و Beija-jung - غربال خرده چوب از نوع روتکس - تفنگ مازونیت - پالایشگر دیسک منفرد - پالایشگر دیسک دوبل - دیگ پخت بوئر - دیگ پخت گرنیکو - پالایشگر اسپرات، والدرون - پالایشگر دیسک دوبل مدل ۴۱۲ بوئر - پالایشگر دیسک دوبل مدل ۴۱۱ بوئر - پالایشگر Pump - thraugh بوئر - پالایشگر اسپلاند - پالایشگر تحت فشار اسپرات، والدرون - پالایشگر تحت فشار بوئر - شستشو دهنده مکشی خمیر تخته فیبر - پرس ماریچی خمیر تخته فیبر - چسپ پاش گرنیکو - فرم‌چاپمن - فرم‌های سیلندری - ماشین فوردرینیر - پرس تر - پرس چندطبقه - پرس هیدرولیکی (نوع ستونی - نوع قابی) - خشک کن های تخته فیبر (خشک کن‌های تونلی - خشک کن های با صفحات داغ - خشک کن غلطکی پیوسته از نوع Multi - deck - خشک کن غلطکی پیوسته از نوع one - desk - خشک کن لوله‌ای یا معلق برای فرآیند خشک - فرم‌ثقلی - فرم‌مکشی - فرم‌پاندیستور - فرم MDF از نوع Rando wood markII - پرس مندی - پرس مجهز به رادیوفراکانس (RF) - فرم جهت دهنده به الیاف .

نکته : در هر مورد ساختمان - طرز کار - مزایا و معایب تشریح گردد .

فرآیند:

تاریخچه - مقدمه - انواع تخته فیبر (تخته فیبر سخت - تخته فیبر با دانسیته متوسط - تخته فیبر عایق) - انواع چسب در تولید تخته فیبر - لیگنین بعنوان چسب در تولید تخته فیبر - مقایسه چوب پهن برگان و سوزنی برگان در تولید تخته فیبر - نوع ماده اولیه (چوبی - غیرچوبی) - آماده سازی ماده اولیه (پوست کنی - خردکردن - غربال کردن - حمل خرده چوب) - کلیات فرآیندهای تولید خمیر (فرآیند تر - فرآیند خشک - فرآیند مازونیت) - فرمینگ در فرآیندهای خشک و تر - پرس در فرآیند تر - پرس داغ در فرآیند خشک - خشک کردن ورقه تر تخته فیبر - تولید تخته فیبر سخت و تخت فیبر با دانسیته متوسط بروش خشک - تولید تخته فیبر بروش مندی - تیمار حرارتی، مرطوب کردن و پرداخت کردن تخته فیبر - اندازه گیری تخته فیبر - کلیات آهزونی تخته فیبر - تخته فیبر S1S و S2S.



شماره درس : ۲۷

نام درس : کارگاه فرآیندهای تولید تخته فیبر

تعداد واحد : ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز : -

همینااز: فرآیندهای تولید تخته فیبر



هدف درس :

آشنائی و ایجاد توانائی در کار با تجهیزات صنعت تخته فیبر

سرفصل درس : (۶۸ ساعت عملی)

- انجام عملیات مربوط به تهیه یک محصول تخته فیبر در محیط کارخانه : انجام عملیات پوست کنی - انجام عملیات خردکنی - تنظیم دستگاه غربال خرده چوب - تنظیم پالایشگرها و مخزن انفجار - تنظیم فورمینگ کیک الباف - تنظیم هدباکس - تنظیم پرس - انجام عملیات پرداخت .
- شناسایی انواع تخته فیبر - بازدید از واحدهای تولیدکننده تخته فیبر - بازدید از تجهیزات کارخانجات تولید تخته فیبر

شماره درس : ۲۸

نام درس : فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز : چوبشناسی



هدف درس :

فراگیری نحوه تولید روکش و تخته لایه و آشنائی با تجهیزات مورد استفاده در آنها

سرفصل درس : (۳۴ ساعت نظری)

تجهیزات :

حوضچه های تیمار حرارتی چوب (حوضچه های بخار مستقیم - حوضچه های بخار غیرمستقیم) - ماشین پوست کن - اسلایر افقی - اسلایر عمودی - دستگاه نیمه لوله بر - دستگاه لوله بر - خشک کن روکش و لایه (خشک کن لحظه ای - خشک کن پیش رونده - خشک کن های غلطکی - خشک کن صفحه ای - خشک کن بانمذ بی انتها - دستگاه اسکندر در لوله بری - دستگاههای چسب زنی لایه ها (چسب زن غلطکی - چسب زن آبشاری - چسب زن نوع Foam) - پرس یک دهانه - پرس چند دهانه - اندازه بر - سمباده زن (Scrapers machine - Belt sanders - Drum sanders)
نکته : در هر مورد ساختمان - طرز کار - مزایا و معایب تشریح گردد .

فرآیند:

تاریخچه - تعریف روکش - مزایای تهیه روکش - ویژگیهای مهم چوب در روکش گیری (شکل ظاهری - بافت چوب - رنگ چوب - نقوش چوب - گره ها - لوپ و بروسن - ابعاد چوب - شیب الیاف - معایب چوب) - چوبهای صنعتی ایران برای تهیه روکش - چوبهای وارداتی مورد استفاده در صنایع روکش - تکنیکهای روکش گیری (روکش گیری بااره - لوله بری - تراشه بری) - آماده سازی ماده اولیه برای روکش و لایه گیری (انتخاب ماده اولیه - پوست کنی - شستشوی کرده بینه - تیمار حرارتی - حمل و نقل چوب از یارد به حوضچه و از حوضچه به کارخانه - روکش گیری با دستگاه لوله بر و اسلایر - قیچی کردن لایه ها - وصله زنی - خشک کردن لایه ها - روکش گیری بروش مخروط بری - پرداخت روکش (کناره بری و اندازه بری - سمباده زنی - لاک و پرداخت)

- مزایای تخته لایه - انواع تخته لایه - آماده‌سازی لایه‌ها قبل از چسب زنی (صاف بری - جفت کردن - اتصال لایه‌ها) - چسب زنی
- جورکردن لایه‌ها - پرس کردن لایه‌ها (زمان پرس - فشار پرس - درجه حرارت پرس) - اندازه‌گیری و سمباده زنی تخته لایه .



شماره درس : ۲۹

نام درس : کارگاه فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیشنیاز : -

همنیاز: فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه



هدف درس :

آشنائی و ایجاد توانائی در کار با تجهیزات صنعت روکش و تخته فیبر

سرفصل درس : (۶۸ ساعت عملی)

انجام عملیات مربوط به تهیه یک محصول روکش و تخته لایه در محیط کارخانه : انجام عملیات پوست کنی - انجام عملیات بخاردهی - تنظیم دستگاه لوله بر - انجام عملیات فیچی کردن و وصله زنی - تنظیم خشک کنها - انجام عملیات چسب زنی - تنظیم پرس - انجام عملیات پرداخت .

شناسایی روکشهای مهم داخلی و انواع تخته لایه - بازدید از واحدهای تولیدکننده روکش و تخته لایه - بازدید از تجهیزات کارخانجات تولید روکش و تخته لایه .

شماره درس : ۳۰

نام درس : خواص و کاربردهای تخته خرده چوب و آزمایشگاه

تعداد واحد : ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز : فرآیندهای تولید تخته خرده چوب



هدف درس :

فراگیری ویژگیهای فیزیکی ، مکانیکی و تکنولوژیکی انواع تخته خرده چوب و کاربرد آنها در مصارف مختلف

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

- خواص فیزیکی تخته خرده چوب : مقدمه - فاکتورهای موثر بر خواص تخته خرده چوب : گونه چوبی - شکل و اندازه اجزاء به عنوان ماده اولیه - چوب با پوست و بدون پوست - مواد لیگنوسولولزی غیرچوبی - روش خشک کردن خرده چوبها - غربال کردن خرده چوبها - نوع و مقدار چسب - روش فرمینگ - رطوبت کیک خرده چوب - ضخامت تخته - کیفیت سطح تخته خرده چوب - دانسیته تخته خرده چوب - جذب رطوبت و واكشیدگی - هدایت حرارتی - خواص آکوستیک
- خواص مکانیکی تخته خرده چوب : الاستیسیته و صلیبیت - مقاومت کششی موازی و عمود بر سطح تخته - مقاومت فشاری - مقاومت خمشی - مقاومت برشی - سختی
- خواص تکنولوژیکی : کیفیت سطح - بافت سطحی - خواص ماشین کاری - قدرت نگهداری میخ و پیچ - مقاومت به سائیدگی - مقاومت در برابر قارچها و حشرات - مقاومت در برابر آتش - کاربردهای تخته خرده چوب :
- کاربرد تخته خرده چوب در مبلمان سازی - کاربرد تخته خرده چوب در ساختمان سازی .

عملی :

- اندازه گیری خواص فیزیکی تخته خرده چوب : دانسیته - همکشیدگی و واكشیدگی - اندازه گیری خواص مکانیکی تخته خرده چوب : مقاومت خمشی - مقاومت برشی - مقاومت کششی - اندازه گیری خواص تکنولوژیکی - تخته خرده چوب : کیفیت سطح - خواص ماشین کاری - قدرت نگهداری میخ و پیچ - شناسایی انواع تخته خرده چوب

شماره درس : ۳۱

نام درس : خواص و کاربردهای تخته فیبر و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۲



نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: فرآیندهای تولید تخته فیبر

هدف درس :

فراگیری ویژگیهای فیزیکی ، مکانیکی و تکنولوژیکی انواع تخته فیبر و کاربرد تخته فیبر در مصارف مختلف

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

خواص فیزیکی تخته فیبر : مقدمه - دانسیته تخته فیبر - جذب رطوبت و واكشیدگی - هدایت حرارتی - خواص آکوستیک

خواص مکانیکی : مقدمه - الاستیسیته - مقاومت خمشی - مقاومت کششی - مقاومت فشاری - مقاومت

برشی - سختی

خواص تکنولوژیکی : مقدمه - کیفیت سطح - بافت سطحی و پایداری ابعاد - خواص ماشین کاری - قدرت نگهداری میخ و پیچ

- مقاومت به سائیدگی - مقاومت به قارچها و حشرات - مقاومت در برابر آتش

کاربردهای تخته فیبر : کاربرد تخته عایق در ساختمان سازی - کاربرد تخته فیبر سخت در ساختمان سازی - مصارف صنعتی

تخته فیبر سخت - کاربرد فیبر با دانسیته متوسط (MDF) در مبلمان

عملی :

اندازه گیری خواص فیزیکی تخته فیبر : دانسیته - همکشیدگی و واكشیدگی - اندازه گیری خواص مکانیکی فیبر: مقاومت

خمشی - مقاومت برشی - مقاومت کششی - اندازه گیری خواص تکنولوژیکی : کیفیت سطح - خواص ماشین کاری - قدرت

نگهداری میخ و پیچ - شناسایی انواع تخته فیبر

شماره درس : ۳۲

نام درس : خواص و کاربردهای روکش و تخته لایه و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: فرآیندهای تولید روکش و تخته لایه



هدف درس :

فراگیری ویژگیهای فیزیکی، مکانیکی و تکنولوژیکی روکش و تخته لایه و کاربرد آنها در مصارف مختلف

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۳۴ ساعت عملی)

- خواص فیزیکی تخته لایه: مقدمه - دانسیته تخته - جذب رطوبت و واكشیدگی - هدایت حرارتی - خواص آکوستیک .
- خواص مکانیکی تخته لایه : الاستیسیته و صلیبیت - مقاومت کششی - مقاومت فشاری - مقاومت خمشی - مقاومت برشی .
- خواص تکنولوژیکی : خواص ماشین کاری - قدرت نگهداری میخ و پیچ - مقاومت به سائیدگی - مقاومت در برابر قارچها و حشرات - مقاومت در برابر آتش - کاربرد تخته لایه در مبلمان سازی - کاربرد تخته در ساختمان سازی .
- خواص روکش : شکل ظاهری (نقوش روکش - رنگ روکش) - کیفیت روکش (نقاط معیوب - تعداد گرهها - تعداد و نوع ترکها) - کاربردهای روکش : روکشهای نمائی - روکشهای تجارتنی .

عملی :

- اندازگیری خواص فیزیکی روکش تخته لایه (دانسیته - همکشیدگی و واكشیدگی) - اندازگیری خواص مکانیکی روکش و تخته لایه (مقاومت کششی، مقاومت برشی، مقاومت خمشی) - اندازگیری خواص تکنولوژیکی (ماشین کاری، قدرت نگهداری میخ و پیچ)
- شناسایی انواع روکش و تخته لایه .

شماره درس : ۳۳

نام درس : کاربرد نرم افزار در صنایع چوب

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: -



هدف درس :

فرآگیری روش استفاده از نرم افزارهای موجود در صنایع چوب

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۶۸ ساعت عملی)

مقدمه و یادآوری مبانی کامپیوتر - تعریف مدلسازی و مدل سازی کامپیوتری - بکارگیری ابزارهای کامپیوتری برای مدل های فرآیند - آشنائی با AutoCAD - چگونگی بالانس خط تولید کارگاههای صنعتی بوسیله بسته های نرم افزاری - آشنائی با اصول بکارگیری کامپیوتر در ساخت، طراحی و تولید - آشنائی با اصول بکارگیری کامپیوتر در اتوماسیون - آشنائی با بسته های نرم افزاری کنترل کیفیت .

عملی :

آموزش عملی نحوه استفاده از نرم افزارهای مربوطه در کار صنایع چوب .

شماره درس : ۳۴

نام درس: اصول سرپرستی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: -



هدف درس :

توانائی اداره یک کارگاه کوچک

سرفصل درس : (نظری ۳۴ ساعت)

وظایف عمومی سرپرستان در صنعت، جایگاه سرپرستان در صنعت، آشنایی با مقررات و آئین‌نامه‌های شغلی (آئین‌نامه‌ها و قوانین کارگری در رابطه با دستمزد، بیمه‌های کارگری، تعطیلات و مرخصی‌ها، محدودیتهای کار در رابطه با جنس و شرایط جسمی کارگران).

وظیفه سازماندهی: فوائد تقسیم کار، اصول طراحی مشاغل، حدود تقسیم کار، اثرات مستقیم کار بر کارآیی کارکنان، الگوهای سازمانی، تعریف ارزیابی و عوامل مؤثر بر ارزیابی درست، بهینه‌سازی روشهای انجام کار و تاثیر شرایط فیزیکی از قبیل: نور، صدا، حرارت، تشعشعات و ... بر کار.

انبارداری: اصول انبارداری - فرم سفارش قطعات - اصول سفارش دادن قطعات و ابزار کار (مراحل اداری و زمانبندی) اصول بررسی استهلاك ابزار و وسایل کار .

روشهای ارتباط و برخورد با کارگران: تعریف ارتباطات - اجزاء یا فرایندهای ارتباطات - انواع ارتباطات - روشهای برقراری ارتباطات - موانع مهم ارتباطی - ویژگیهای یک ارتباط مؤثر - احتیاجات روحی کارگران در رابطه با سن، موقعیت، مکان و زمان - اصول اقتصادی اسلام در رابطه با کارگر - اصول نظارت بر کار افراد - اصول ارزشیابی افراد.

روشهای تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات، اصول بررسی استهلاك وسایل و ابزار کار، اصول کنترل ماشین‌آلات - روشهای کنترل کیفیت قطعات .

آشنایی با روشهای گزارش دهی: اصول گزارش نویسی برای مقام بالاتر - اصول دستور کار نویسی برای افراد تحت نظارت .

هزینه یابی:

عرضه، تقاضا، قیمت و عوامل مؤثر آنها - اثرات متقابل عرضه، تقاضا و قیمت.

تحلیل تولید و هزینه - توابع تولید - منحنیهای تولید کل و تولید نهایی - منحنیهای هزینه: کوتاه مدت و بلند مدت - منحنی هزینه متغیر کل، متوسط و نهایی - مفهوم هزینه در تصمیم گیری - مفاهیم اقتصادی و حسابداری هزینه و منفعت، هزینه های مستقیم و غیر مستقیم، تخمین و پیش بینی هزینه - تخمین هزینه کوتاه مدت و بلند مدت .

تعیین هزینه مواد اولیه، مواد در جریان ساخت، ارزش محصول نهایی، قیمت فروش محصول نهایی و محاسبه سود حاصله در یک کارگاه کوچک تولیدی صنایع چوب و رسم منحنی های مربوطه.



شماره درس : ۳۵

نام درس : کنترل کیفیت و آزمایشگاه

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیشنیاز: -

همنیاز: خواص و کاربردهای تخته خورده چوب



هدف درس :

فراگیری روشهای آماری کنترل کیفیت محصول

سرفصل درس : (۱۷ ساعت نظری و ۵۱ ساعت عملی)

مقدمه - تعاریف علم آمار - موارد استفاده از آمار - روشهای علمی گردآوری اطلاعات آماری (پرسشنامه ، مصاحبه ، مشاهده) - روشهای کمی کردن اطلاعات - روشهای بیان (نمایش) اطلاعات آماری: جدول توزیع فراوانی، نمودارها، مسئله وحل تمرین .

مشخص کننده‌های آماری : الف) مشخص کننده‌های مرکزی: تعریف - میان - چارکها - دهکها - صدکها - نما - مد. میانگین‌های حسابی و هندسی. ب) مشخص کننده‌های پراکندگی: تعریف - واریانس - انحراف معیار - مسئله و حل تمرین . ج) انواع توزیع: تقریب - غیرتقریب - نمونه‌گیری - اصول و روشهای نمونه‌گیری .

احتمالات: تعریف - کاربرد - تخمین و استنباط آماری (تخمین نقطه‌ای، تخمین فاصله‌ای) - خطای نمونه‌گیری - ضریب اطمینان - تمرین و حل مسائل

یادآوری دستگاههای اندازه‌گیری (میکرومتر، کولیس، فیلرها، انواع شابلون، گیجه‌ها، بلوکهای استاندارد، کالیبرها).

تاریخچه کنترل کیفیت و روند تکاملی آن - کنترل کیفیت آماری (تکنیک‌های قابل استفاده در کنترل کیفیت - اصول بازرسی و نمونه‌گیری - اصول تجزیه و تحلیل کیفیت شامل آمار و طرح آزمایشهای مقایسه اطلاعات، تحلیل اطلاعات و دادهها، دیاگرامهای کنترلی مربوط به متغیرها و کمیتهای وصفی - هیستوگرامها) - آزمونهای استاندارد جهت کنترل کیفیت محصولات نهائی براساس استانداردهای **ASTM** و **TAPI** - شناخت دستگاههای لازم جهت انجام آزمونها.

کنترل کیفی محصول - مبانی کنترل کیفیت فراگیر - تضمین کیفیت - مهندس کیفی .

عملی :

بررسی نظام کنترل کیفی آماری در یکی از کارگاهها و یا کارخانجات وابسته به صنایع چوب - جمع آوری اطلاعات آماری مربوط برای یک ماه کاری، ترسیم و پردازش نمودارها بطور دستی و با کاربری نرم افزارهای سیستم کنترل کیفیت - باز خورد نتایج به تولید و ذکر نتایج حاصل از بهسازی در کاهش ضایعات.



شماره درس : ۳۶

نام درس: کارآموزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: عملی

پیشنیاز: -



هدف درس :

بالا بردن توان بکارگیری معلومات تئوری در صنایع.

سرفصل درس: (۲۴۰ ساعت عملی)

این برنامه باید در چهار دوره سه هفته‌ای بوده طوریکه در سه ماهه تابستان بطور کامل قابل اتمام می‌باشد.

برنامه کارآموزی بایستی طوری تنظیم گردد که کارآموز دوره‌های سه هفته‌ای را بترتیب در یک کارخانه تولید تخته خرده‌چوب، کارخانه تولید تخته فیبر و کارخانه تولید روکش و تخته لایه بگذراند.

برنامه کارآموزی باید طوری تنظیم گردد که کارآموز با تمام قسمتهای تولید یعنی مراحل خرده‌کردن چوب، الک کردن، چسب زنی، تهیه تشک خرده‌چوب، پرس کردن، فیبریله کردن خرده‌چوب، تهیه تشک الیاف، بخاردهی گردینه، لایه‌بری، خشک کردن، چسب زنی، پرس کردن، کناره‌بری و سردکردن آشنا شده و در هر قسمت مدتی بکار عملی بپردازد.

در پایان دوره کارآموز با پروسه‌های تولید کارخانه کاملاً آشنایی پیدا کرده و پس از آن بتواند در واحدهای مربوطه مستقلاً بکار بپردازد.

ارزیابی کارآموز:

ارزیابی کارآموز باید تحت نظر استادان مربوطه و دست‌اندرکاران صنعت در کارخانه انجام گیرد.

در خاتمه هر دوره کارآموزی، کارآموز باید گزارشی درباره فعالیت خود در کارخانه تحویل استاد مسئول کارآموزی دهد و در گزارش خود کارهای جاری در کارخانه، مسائل و مشکلات فنی مشاهده شده و پیشنهادهای خود را ذکر نماید.

ارزیابی هر دوره کارآموز با توجه به گزارش مسئول کارآموزی در کارخانه و استادان مسئول کارآموزی با توجه به پشتکار، علاقه، استعداد کارآموز در رشته مربوطه و محتوای گزارش تحویل شده انجام خواهد گرفت.