

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	منابع طبیعی	گروه	علوم و صنایع چوب و کاغذ
گرایش	صنایع سلولزی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	شیمی کاغذسازی	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☐ عملی ☐ اختیاری ☒ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲	نام استاد	امیر خسروانی
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۰۱۱-۴۴۹۹۸۰۸۳
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	khosravani@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی دانشجویان با مبانی حاکم بر کنش و واکنشهای شیمیایی در خمیر کاغذ و کاغذسازی
۲. شناخت مواد افزودنی مورد استفاده در تولید کاغذ
۳. تبصر دانشجو در خصوص اثر مواد شیمیایی در تنظیم ویژگیها و پارامترهای محصول و فرآیند تولید

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	آشنایی دانشجویان با رئوس مطالب مورد بحث در طول ترم، اهمیت درس و اصول آن، منابع درسی و نحوه تدریس و ارزیابی، مروری بر تاثیر گذاری مواد شیمیایی و چرایی استفاده از مواد شیمیایی مختلف در خط تولید	نظری
جلسه دوم	معرفی آب و ویژگیهای آن به عنوان بستر فرآیندها و کنش و واکنشهای شیمیایی در خمیر کاغذ و در فرآیند کاغذسازی به روش تر، مروری بر شیمی پایه و انواع پیوندها (با تاکید بر پیوند واندروالسی و هیدروژنی)	نظری
جلسه سوم	مروری بر اجزای موجود در خمیر کاغذ، ابعاد حدودی آنها، اهمیت سطح ویژه در شیمی کاغذسازی، مروری اجمالی بر شیمی آلی	نظری
جلسه چهارم	معرفی گروههای عاملی موجود بر روی سطح الیاف لیگنوسلولزی/سلولزی؛ عامل ایجاد بار آنیونی بر روی سطح الیاف، عوامل اثرگذار و تغییرات بار الیاف	نظری
جلسه پنجم	معرفی مبانی پدیدههای الکتروسینتیکی بر پایه شرایط کلونیدی کاغذسازی؛ لایه دوتایی الکتریکی؛ پتانسیل زتا؛ تئوری DLVO	نظری
جلسه ششم	معرفی مکانیسمهای تشکیل دلمه در بهبود ماندگاری ذرات ریز و بهبود قابلیت آگیری از ورقه تر الیاف	نظری
جلسه هفتم	تعریف پلی الکترولیت و نحوه جذب سطحی و قرارگیری پلی الکترولیتها بر روی سطح جامد و عوامل موثر بر آن	نظری
جلسه هشتم	معرفی مکانیسمهای ساده تشکیل دلمه و اثرگذاری آن در ماندگاری و آگیری از ورقه تر الیاف	نظری
جلسه نهم	معرفی مکانیسمهای پیچیده و ترکیبی تشکیل دلمه، نانو فناوری و کاربرد نانوفناوری در پایانه تر	نظری
جلسه دهم	تعاریف (cationic demand, Absolute Charge)، روشها، تجهیزات و کاربردهای اندازه گیری بار الکتریکی در کاغذسازی	نظری
جلسه یازدهم	تعاریف، روشها، تجهیزات و چگونگی ارزیابی ماندگاری و آگیری در کاغذسازی	نظری
جلسه دوازدهم	مواد افزودنی مقاومت خشک و مقاومت تر کاغذ، تفاوتها، کاربردها و محدودیتها	نظری
جلسه سیزدهم	ادامه کاربردهای مواد مقاومت خشک با تاکید بر نشاسته و سایر کاربردهای آن در کاغذسازی	نظری
جلسه چهاردهم	مواد افزودنی آهاردهی (Sizing agents)، آهاردهی درونی و آهاردهی سطحی کاغذ و چگونگی ارزیابی	نظری

جلسه پانزدهم	پرکننده‌ها (fillers)، دلیل استفاده، انواع، اثرات آنها بر کاغذ، چگونگی کاربرد و نقاط افزودن آنها	نظری
جلسه شانزدهم	رنگها (Dyes and pigments)، چگونگی کاربرد	نظری

✓ روش ارزشیابی:

- حضور در جلسات آموزشی و شرکت در پرسش و پاسخ‌های علمی و حل تمرین کلاسی: ۲ نمره
- آزمون میان ترم: ۲ نمره
- آزمون پایان ترم: ۱۶ نمره

✓ منابع:

- همزه، یحیی و رستم‌پور هفتخوانی، اکبر، ۱۳۸۸. اصول شیمی کاغذسازی، انتشارات دانشگاه تهران، ۴۵۰ص.
- لتیباری، احمدجهان، خسروانی، امیر و نبوی، حسین، ۱۳۹۰. کاربرد ریزذرات و نانوذرات در کاغذسازی، انتشارات آئیژ، ۲۱۶ص.
- Scott, W.E., 1995. Principles of Wet End Chemistry, Tappi Press, Atlanta, Georgia.
- Applications of Wet-end Chemistry, Thorn,I., Au, C.O., 2009, 2nd Edition, Springer.
- Raimo Alén (book ed.), 2007. Papermaking Chemistry, in: Papermaking Science and Technology, Vol.4, Finnish Paper Engineers' Association, 255 pages.
- Gess, J.M., 1998. Retention of Fines and Fillers During Papermaking, Tappi Press, Atlanta, Georgia.
- Hagiopol,C. and, Johnston, J.W., 2011. Chemistry of Modern Papermaking, CRC Press, Boca Raton.