

البرنامج الدراسي لدرجة
الدبلوم في:
علوم وتكنولوجيا صناعة اللب
والورق والألواح الخشبية
[مخطط ومحتوى المقررات الدراسية]

البرنامج الدراسي لدرجة الدبلوم في:
علوم وتكنولوجيا صناعة اللب والورق والألواح الخشبية

السنة الأولى: الفصل الدراسي الأول

المجموع	امتحان		عملي	عدد الساعات	اسم المقرر	الرقم	
	أعمال السنة	نظري					
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	المواد الليفية الخام.	٥١٠١ ب	
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	كيمياء الكربوهيدرات واللجنين.	٥١٠٢ ب	
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	قوانين الشركات وتشريعات العمل.	٥١٠٣ ب	
٢٠٠	٦٠	١٤٠	—	٤	السليولوز ومشتقاته.	٥١٠٤ ب	
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	اللغة الإنجليزية.	٥١٠٥ ب	
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	المقررات الاختيارية (أ) *		
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	المقررات الاختيارية (ب) **		
٨٠٠	٢٤٠	٥٦٠		١٦	المجموع		
<p>ملحوظة: مفتاح كود المقررات رقم المقرر: أ ب ج د هـ و (أ ب) : يمثلان ترتيب المقرر في قائمة المقررات في الفصل الدراسي. (ج) : يمثل رقم الفصل الدراسي (من ١ إلى ٤). (د) : يمثل كود الدراسات العليا. (هـ و) : يمثل اختصار اسم الدبلوم.</p>						المقررات الاختيارية (أ) *	
						اختر أحد المقررات التالية:	
						الخواص الفيزيائية والكيميائية للخشب.	٥١٠٦ ب
						الكيمياء العضوية لعمليات اللب والورق.	٥١٠٧ ب
						عملية التحكم الهندسية.	٥١٠٨ ب
						المقررات الاختيارية (ب) **	
						اختر أحد المقررات التالية:	
						الغرويات وكيمياء السطوح.	٥١٠٩ ب
الحرارة والديناميكا الحرارية.	٥١١٠ ب						
الألياف الثانوية واللب الغير خشبي.	٥١١١ ب						
*** مقررات مستمرة							

البرنامج الدراسي لدرجة الدبلوم في:
علوم وتكنولوجيا صناعة اللب والورق والألواح الخشبية

السنة الأولى: الفصل الدراسي الثاني

المجموع	امتحان		عملي	عدد الساعات	اسم المقرر	الرقم
	أعمال السنة	نظري				
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	عمليات تصنيع اللب.	٥٢٠١ ب
٢٠٠	٦٠	١٤٠	—	٤	كيمياء اللب والورق.	٥٢٠٢ ب
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	التحكم في العمليات الصناعية لللب.	٥٢٠٣ ب
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	تبييض اللب والاسترجاع الكيميائي.	٥٢٠٤ ب
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	كتابة التقارير الفنية.	٥٢٠٥ ب
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	المقررات الاختيارية (أ)*	
١٠٠	٣٠	٧٠	—	٢	المقررات الاختيارية (ب)**	
٨٠٠	٢٤٠	٥٦٠		١٦	المجموع	
المقررات الاختيارية (أ) * اختر أحد المقررات التالية:						
					البوليمرات.	٥٢٠٦ ب
					اللب القلوي.	٥٢٠٧ ب
					المقاييس العالمية للورق واللب والألواح الخشبية.	٥٢٠٨ ب
المقررات الاختيارية (ب) ** اختر أحد المقررات التالية:						
					هندسة اللب.	٥٢٠٩ ب
					مواصفات وتركيب صفحة الورق.	٥٢١٠ ب
					تشكيل ومحاكاة مراقبة عمليات اللب والورق.	٥٢١١ ب
*** مقررات مستمرة						

البرنامج الدراسي لدرجة الدبلوم في:
علوم وتكنولوجيا صناعة اللب والورق والألواح الخشبية

السنة الثانية: الفصل الدراسي الأول

الرقم	اسم المقرر	عدد الساعات	عملي	امتحان		المجموع
				نظري	أعمال السنة	
٥٣٠١ ب	إعداد وتجهيز المخزون وصناعة الورق.	٤	—	١٤٠	٦٠	٢٠٠
٥٣٠٢ ب	العمليات الموحدة في صناعة الورق.	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
٥٣٠٣ ب	التحكم في التلوث في صناعة اللب والورق.	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
٥٣٠٤ ب	مشروع بحثي***.	٢	—	—	—	—
٥٣٠٥ ب	برمجة الحاسب.	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
	المقررات الاختيارية (أ)*	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
	المقررات الاختيارية (ب)**	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
	المجموع	١٦		٤٩٠	٢١٠	٧٠٠
	المقررات الاختيارية (أ)* اختر أحد المقررات التالية:					
٥٣٠٦ ب	التحكم في العمليات الصناعية في صناعة الورق.					
٥٣٠٧ ب	الخواص الطبيعية للشبكات الليفية.					
٥٣٠٨ ب	التحليل بالأجهزة.					
	المقررات الاختيارية (ب)** اختر أحد المقررات التالية:					
٥٣٠٩ ب	تقليل تكلفة الطاقة في صناعة اللب والورق.					
٥٣١٠ ب	تصنيع الورق والكيماويات الرطبة.					
٥٣١١ ب	الراتنج في إنتاج اللب والورق.					
*** مقررات مستمرة						

البرنامج الدراسي لدرجة الدبلوم في:
علوم وتكنولوجيا صناعة اللب والورق والألواح الخشبية

السنة الثانية: الفصل الدراسي الثاني

الرقم	اسم المقرر	عدد الساعات	عملي	امتحان		المجموع
				نظري	أعمال السنة	
٥٤٠١ ب	اختبارات اللب والورق وتقييم جودة الطبع.	٤	—	١٤٠	٦٠	٢٠٠
٥٤٠٢ ب	كيمياء التآكل.	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
٥٤٠٣ ب	إعادة تدوير الورق.	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
٥٤٠٤ ب	مشروع بحثي***.	٢	—	٥٠	٥٠	١٠٠
٥٤٠٥ ب	التحليل الإحصائي.	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
	المقررات الاختيارية (أ)*	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
	المقررات الاختيارية (ب)**	٢	—	٧٠	٣٠	١٠٠
	المجموع	١٦		٥٤٠	٢٦٠	٨٠٠
	المقررات الاختيارية (أ) * اختر أحد المقررات التالية:					
٥٤٠٦ ب	اقتصاديات التصنيع وإدارة الإنتاج.					
٥٤٠٧ ب	عمليات ماكينة الورق.					
٥٤٠٨ ب	طلاء الورق.					
	المقررات الاختيارية (ب) ** اختر أحد المقررات التالية:					
٥٤٠٩ ب	ضبط الجودة والإدارة.					
٥٤١٠ ب	الصبغة.					
٥٤١١ ب	عمليات تشكيل الورق وإعداده.					
٥٤١٢ ب	اقتصاديات المشروع.					
	*** مقررات مستمرة					

السنة الأولى: الفصل الدراسي الأول

٥١٠١ ب- المواد الليفية الخام: (٢ ساعة أسبوعياً)

- الأنواع المختلفة للمواد الليفية .
- جودة المادة الخام وأثرها على جودة كل من اللب والورق .
- خواص المواد الليفية وتجهيزها لصناعة اللب .
- الألياف الثانوية وصناعة اللب من المواد غير الخشبية .
- المواد الخام الجديدة في عصارات اللب .

٥١٠٢ ب- كيمياء الكربوهيدرات واللجنين: (٢ ساعة أسبوعياً)

- مقدمة عن تكوين الجلاليكوزيدات في أحاديات التسكر .
- تكوين الحلقات الخماسية والسداسية في الهيمى أسيتال .
- دراسة تركيب ثنائيات التسكر .
- دراسة تركيب السليلوز والنشا .
- تحضير اللجنين من السائل الأسود الناتج كمخلفات في صناعة الورق .
- تعيين تركيب اللجنين بطرق مختلفة تشمل :
- التكسير سواء بالتقطير بمفرده أو مع مسحوق الخارصين أو الأكسدة .
- استعمالات اللجنين في تحضير الأصباغ - الفانيلين - الفحم المنشط - الطوب - مواد اللصق .

٥١٠٣ ب- قوانين الشركات وتشريعات العمل (٢ ساعة أسبوعياً)

- قانون العمل.
 - عقود العمل الفردي والجماعي.
 - أحكام النقابات والشركات.
 - قيود تشغيل الأحداث والنساء ، وعمل الأجانب لدى المصريين ، والعمل لدى الأجانب.
 - اتفاقات العمل العربية والدولية.
 - قوانين التأمينات الاجتماعية.
 - أنواع التأمينات الاجتماعية.
 - دراسة لأحكام نوع خاص من أنواع التأمينات الاجتماعية.
 - التفرقة بين أحكام التأمينات الاجتماعية وغيرها من التأمينات.
- ملحوظة: يدرس مقرر قوانين الشركات وتشريعات العمل في جميع الشعب .

٥١٠٤ ب- السليلوز ومشتقاته: (٤ ساعات أسبوعياً)

- مدخل للسليلوز .
- مصادر السليلوز .
- الطبيعة الكيميائية للسليلوز .
- المعالم التركيبية والبنائية للسليلوز .
- اضمحلال السليلوز .
- إعادة تنشيط السليلوز .

- الإضافات للسيليلوز.
- مشتقات السيليلوز.

٥١٠٥ ب- اللغة الإنجليزية: (٢ ساعة أسبوعياً)

- ١- مقدمة.
 - ٢- خصائص اللغة الإنجليزية الفنية.
 - ٣- مراجعة قواعد اللغة الإنجليزية.
 - ٤- الجمل الفعالة وخصائصها.
 - ٥- بعض الأخطاء الشائعة في كتابة الجمل الإنجليزية الفنية.
 - ٦- التعبير (الفكرة الرئيسة - طرق شرح الفكرة الرئيسة - أنواع الجمل التعبيرية - قراءة وتحليل بعض الكتابات الفنية لتنمية مهارات الاتصالات).
- ملحوظة:** يدرس هذا المقرر في جميع الشعب.

المقررات الاختيارية (السنة الأولى - الفصل الدراسي الأول)

القائمة (أ)

٥١٠٦ ب- الخواص الفيزيائية والكيميائية للخشب: (٢ ساعة أسبوعياً)

- تجفيف الخشب .
- طرق معالجة الخشب القادم للحريق وحمايته من الكائنات الدقيقة وتخزين الخشب.
- الألواح الخشبية الحبيبية .
- عمليات التصنيع .

٥١٠٧ ب- الكيمياء العضوية لعمليات اللب والورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- مقدمه عن المعقدات الكيميائية الخاصة بصناعة اللب والورق.
- التفاعلات العضوية المعقدة في إنتاج اللب وعملية اتجاه المجرى.
- تركيب العديد من المواد العضوية التي تستخدم في صناعة الخشب .

٥١٠٨ ب- عملية التحكم الهندسية: (٢ ساعة أسبوعياً)

عملية استجابة التردد - التحكم بالتقنيات الحديثة - التحكم باستخدام الأنظمة عديدة التغير - الوسائل الرياضية في أنظمة التحكم بالكمبيوتر - تصميم أنظمة التحكم بالكمبيوتر - التصميم الهندسي للتحكم في التطبيقات الصناعية - التحكم الواسع للمصنع - التوزيعات المنسجمة في أنظمة التحكم.

المقررات الاختيارية (السنة الأولى - الفصل الدراسي الأول)

القائمة (ب)

٥١٠٩ ب- الغرويات وكيمياء السطوح: (٢ ساعة أسبوعياً)

- الديناميكا الحرارية للسطح البيني.
- التوتر السطحي.
- الخواص الكهربائية للسطوح البينية.
- ظاهرة الكهروحركية.

- هجرة الجزيئات المعلقة فى مجال كهربي.
- الانتشار الغشائى الكهربي.
- التأثير المتبادل بين حبيبات الغروى والسطوح.
- ثبات واندماج المحلول الغروى باستخدام المركبات ذات الوزن الجزيئى الكبير.
- المواد الخافضة للتوتر السطحي.
- البلورات السائلة.
- امتزاز الجزيئات الكبيرة على السطوح .

٥١١٠ ب- الحرارة والديناميكا الحرارية: (٢ ساعة أسبوعياً)

- أنظمة الديناميكا الحرارية - الشغل.
- انتقال الحرارة.
- خواص المواد النقية.
- آلات التسخين والتبريد.
- تطبيقات الديناميكا الحرارية على المواد النقية - تطبيقات الديناميكا الحرارية على أنظمة خاصة .

٥١١١ ب- الألياف الثانوية واللّب الغير خشبي: (٢ ساعة أسبوعياً)

- أهمية الألياف النباتية الغير خشبية.
- بيانات عن مستقبل الألياف الغير خشبية.
- مصاص القصب والبامبو والحبوب والقش وغيرها.
- الورقيات - حطب القطن وقش القمح وغيرها.

السنة الأولى: الفصل الدراسي الثاني

٥٢٠١ ب- عمليات تصنيع اللّب: (٢ ساعة أسبوعياً)

- مدخل إلى صناعة اللّب على المستوى العالمى .
- الخشب والمواد الخام الأخرى فى صناعة اللّب .
- عمليات تصنيع اللّب كيميائياً .
- عمليات تصنيع اللّب ميكانيكياً .
- توصيفات ومقارنات الخواص المختلفة للّب .

٥٢٠٢ ب- كيمياء اللّب والورق: (٤ ساعات أسبوعياً)

- التركيب الكيميائي وتحليل الخشب بعزل السيليلوز المستخلص وتقديره ، واللجنين وتوزيعهما فى أجزاء الخشب المختلفة .
- السيليلوز (الخواص الجزيئية - الوزن الجزيئى وطول السلسلة - الرابطة الهيدروجينية ، التبلر .
- الكيمياء العضوية لتصنيع اللّب والورق.
- مقدمه عن كيمياء عمليات تصنيع اللّب والورق .
- التفاعلات العضوية المعقدة المتصلة بصناعة اللّب .

- التركيب الكيميائي للمركبات العضوية المختلفة المكونة للخشب .

٥٢٠٣ ب- التحكم في العمليات الصناعية لللب: (٢ ساعة أسبوعياً)

- مدخل ووصف للنظم الخطية المتصلة المتشابهة (غير المتنوعة) .
- تطبيقات عن منحنيات الاستجابة ذات الدرجة الأولى والثانية .
- الدقة والاستقرار في نظم التحكم .
- طرق التحكم والتعرف في دورات التحكم المفتوحة والمغلقة .

٥٢٠٤ ب- تبييض اللب والاسترجاع الكيميائي: (٢ ساعة أسبوعياً)

- عمليات الاسترجاع الكيميائي والحصول على اللب .
- التخلص من السائل الأسود
- إعادة تعظيم الاستفادة من الطاقة والسوائل .
- التخلص من تلوث المياه والهواء .
- تبييض اللب وتكوين وإنتاج الألواح الورقية ، واختباراتها واستخداماتها .
- المعالجة الكيميائية لكل من اللب والمواد الغير خشبية وإعادة تدوير واستغلال الألياف .

٥٢٠٥ ب- كتابة التقارير الفنية: (٢ ساعة أسبوعياً)

- ١- عناصر كتابة التقارير الفنية.
- ٢- طرق كتابة التقارير الفنية.
- ٣- طرق تحليل البيانات الهندسية.
- ٤- التعبيرات الصحيحة والقراءات التحليلية.
- ٥- تقارير المشروعات.
- ٦- تقارير التجارب المعملية.
- ٧- تقارير تحديد المهام.

ملحوظة: يدرس هذا المقرر في جميع الشعب.

المقررات الاختيارية (السنة الأولى - الفصل الدراسي الثاني)

القائمة (أ)

٥٢٠٦ ب- البوليمرات: (٢ ساعة أسبوعياً)

- مقدمه عن أساسيات كيمياء البوليمرات وتعريفات تركيب البوليمر .
- الوزن الجزيئي للأنظمة المختلفة.
- مقدمه للعلاقة بين التركيب الكيميائي والخواص.
- بوليمرات الفينيل - بلمرة الشقوق الحرة - بلمرة الأنيونات والكاتيونات . بلمرة الأثيرات العديدة.
- البوليمرات الغير متجانسة . بلمرة السلسلة الغير متجانسة - بوليمرات السيوكسان.
- العلاقة بين تركيب البوليمر وخواصه.
- قياس المرونة وغيرها .

٥٢٠٧ ب- اللب القلوي: (٢ ساعة أسبوعياً)

- كيمياء اللب القلوي.
- عمليات اللب.
- تبيض الورق للذن (الكرافت).
- استعادة (تدوير) الكرافت.
- استخدام اللب الكيميائي.

٥٢٠٨ ب- المقاييس العالمية (ISO) للورق واللب والألواح الخشبية: (٢ ساعة أسبوعياً)

- تعريفات – العقبات والظروف المطلوبة.
- الاختبارات الكيميائية.
- الاختبارات الفيزيائية.
- المقاييس لأبعاد المواد.
- الاختبار الضوئي – اختبار القوة للورق واللب – اختبار السطح للورق واللب – الخواص التركيبية.

المقررات الاختيارية (السنة الأولى - الفصل الدراسي الثاني)

القائمة (ب)

٥٢٠٩ ب- هندسة اللب: (٢ ساعة أسبوعياً)

- أساسيات عمليات تشغيل الدرافيل .
- العمليات الصناعية للحصول على اللب .
- عمليات الطحن ، عمليات التحكم في الأحمال .
- ضبط الجودة في صناعة اللب .

٥٢١٠ ب- مواصفات وتركيب صفحة الورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- تركيب الورقة وتشكيلها.
- الخواص الطبيعية النوعية للألياف.
- انسياب المائع خلال تركيب الألياف.
- تداخل لب الورق – تحليل تأثير التداخل على الألياف – الخواص الطبيعية للورق.

٥٢١١ ب- تشكيل ومحاكاة ومراقبة عمليات اللب والورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- أساسيات المحاكاة في عمليات اللب والورق.
- التحليل والتقنيات العددية.
- الطرق القياسية.
- التحليل المؤقت المتجاوب.
- تصميم التحكم الصناعي للعمليات المختارة لللب الورق.

السنة الثانية: الفصل الدراسي الأول

٥٣٠١ ب- إعداد وتجهيز المخزون وصناعة الورق: (٤ ساعات أسبوعياً)

- إعداد وتجهيز المخزون :
- مالنات الورق .

- الأحجام الداخلية ، الإضافات والراتنجيات المختلفة للتقوية الرطبة والتقوية الجافة .
- الاعتبارات العملية في صباغة الورق .
- النهاية الرطبة وكيمياء الاسترجاع .
- مساعدات الصرف والتشكيل .

صناعة الورق :

- مدخل ويشتمل على توصيف الخشب الطري والخشب الصلب ، خواص اللب والورق ،
- نظرة عامة على الحصول على اللب وعمليات صناعة الورق ، المتطلبات المختلفة
- عمليات التصنيع المختلفة للدرجات المختلفة للورق والألواح .
- إعداد وتجهيز المخزون ويشمل ، إعادة الحصول على اللب ، عمليات السحق والتهديب نظرياً وعملياً .
- إعادة تدوير الماء الأبيض .

٥٣٠٢ ب- العمليات الموحدة في صناعة الورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- توصيف الحبيبات .
- الغرلة والتصنيف .
- الترشيح والترسيب .
- عمليات الفصل بكل من الطرد المركزي والطبقات المميعة .
- العمليات الحرارية شاملة على التبخير والبلورة .
- مدخل إلى عمليات انتقال الكتلة متعددة المراحل .
- عمليات الاستخلاص والامتصاص .
- التقطير المزدوج والطرق الأخرى مثل الفصل والتجفيف وافصل بالأغشية الرقيقة .
- الأساسيات وتصميم المعدات في عملية نقل الكتلة المتلامس وتشتمل على عمليات الامتصاص ، التقطير الثنائي وكذلك الاستخلاص ، التجفيف ، الترطيب الفصل باستخدام الأغشية الخ .

٥٣٠٣ ب- التحكم في التلوث في صناعة اللب والورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- الملوثات المختلفة واعتباراتها في صناعة اللب والورق .
- صناعة اللب والورق وتأثيرها على البيئة .
- الطرق والتقنيات المستخدمة للتحكم في المخلفات الصلبة والسائلة والغازية في صناعة اللب والورق .

٥٣٠٤ ب- مشروع بحثي*: (٢ ساعة أسبوعياً) (مستمر في الفصل الدراسي الثاني)**

يختار الطالب موضوعاً بموافقة المشرف يكون على علاقة بصناعة اللب والورق.

٥٣٠٥ ب- برمجة الحاسب: (٢ ساعة أسبوعياً)

- فكرة عامة عن مكونات الحاسب (أجيال الحاسب - مكونات الحاسب - وحدات الإدخال والإخراج - وحدة التحكم - معالج الحاسب - الذاكرة - نظام التشغيل للأرقام العشرية والحروف والأرقام الخاصة).
- البرمجة بلغة البيزيك.
- البرمجة بلغة الفورتران.
- البرمجة بلغة الكوبول.

المقررات الاختيارية (السنة الثانية - الفصل الدراسي الأول)

القائمة (أ)

٥٣٠٦ ب- التحكم في العمليات الصناعية في صناعة الورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- اختبارات اللب .
- تقييم المواد الخام ومتغيرات عمليات التصنيع .
- خواص اللب والخواص الميكانيكية للورق .
- ثبات الأبعاد واللف للورق .
- الخواص الضوئية للورق وتوقع جودة طباعته .

٥٣٠٧ ب- الخواص الطبيعية للشبكات الليفية: (٢ ساعة أسبوعياً)

- تأثير خواص الورق في عملية التشكيل على ماكينات صناعة الورق .
- تأثير خواص الورق في عملية الضغط الرطب على ماكينات صناعة الورق .
- تأثير خواص الورق في عملية التجفيف على ماكينات صناعة الورق .
- تأثير خواص الورق في عملية التلاء على ماكينات صناعة الورق .

٥٣٠٨ ب- التحليل بالأجهزة: (٢ ساعة أسبوعياً)

- التحليل الطيفي.
- التحليل الكهروكيميائي.
- التحليل الحراري.
- التحليل باستخدام طيف الامتصاص الذري.

المقررات الاختيارية (السنة الثانية - الفصل الدراسي الأول)

القائمة (ب)

٥٣٠٩ ب- تقليل تكلفة الطاقة في صناعة اللب والورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- الأساسيات وممارسة تحول الطاقة في التصنيع إلى التصنيع الهندسي.
- الطاقات المستخدمة.
- اختيار الطاقة الاقتصادية والأكثر كفاءة.
- الطواحين (القديم أو الحديث).
- تحسين كفاءة الطاقة لعمليات اللب والورق.

٥٣١٠ ب- تصنيع الورق والكيمياء الرطبة: (٢ ساعة أسبوعياً)

- أساسيات كيمياء السطوح والغرويات المتصلة بتفاعل مواد صناعة الورق والمواد الكيميائية المضافة في نظام آلة الورق الرطب.
- موضوعات تفصيلية عن احتباس المواد الصلبة الدقيقة ونزع الماء.
- التطبيق في وحدة صناعية تجريبية.

٥٣١١ ب- الراتنج في إنتاج اللب والورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- الراتنج أثناء التخزين والمعالجة البيولوجية.
- التخلص من الراتنج من اللب وعملية الغسيل.
- تفاعلات الراتنج والتخلص منها أثناء عملية التبييض.
- المركبات الراتنجية الناتجة من طواحين اللب.
- التحكم في طواحين اللب.
- تحليل الراتنج المترسب. التحكم في طواحين الورق.

السنة الثانية: الفصل الدراسي الثاني

٥٤٠١ ب- اختبارات اللب والورق وتقييم جودة الطبع: (٤ ساعات أسبوعياً)

اختبارات اللب والورق :

- تحليل السائل الأسود (اللجنين) في المواد الكيميائية .
- تحليل الكربوهيدرات في اللب الكيميائي .
- تحليل السوائل المستخدمة في الحصول على اللب .
- تحليل عملية التبييض في مرحلة التصنيع الأولى .
- تحليل عملية التبييض في مرحلة التصنيع الثانية .
- اختبارات الخواص الضوئية للورق .
- اختبارات معاملات القوة والمتانة للورق .

تقييم جودة الطباعة:

- تعريفات ومصطلحات فنية لجودة الطباعة .
- أساسيات الرؤية البشرية .
- كيفية أداء التقييم الموضوعي للألواح . وكذلك إستراتيجيات البيئة للعينات الصغيرة والكبيرة .
- استخلاص عوامل جودة الطباعة .
- القياسات الفنية المختلفة للطباعة .
- العلاقات المختلفة لمتغيرات تركيب الورق مع جودة طباعته .

٥٤٠٢ ب- كيمياء التآكل: (٢ ساعة أسبوعياً)

- الأنواع المختلفة للتآكل وأشكاله .
- النظريات الكهروكيميائية للتآكل .
- طرق اختبار التآكل .
- سلوك تآكل الحديد ، الصلب والفولاذ الهندسية الأخرى .
- الخمول ، التآكل الجوي ، التآكل أسفل التربة ، ماء البحر والتآكل .

- التآكل في العمليات الكيميائية الصناعية.
- التحكم في التآكل وعمليات الطلاء.
- الحماية المصعدية والمهبطية للتآكل.

٥٤٠٣ ب- إعادة تدوير الورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- عمليات إعداد وتجهيز المخزون في إعادة تدوير الورق.
- العمليات التكنولوجية التفصيلية لإعادة الحصول على اللب والغزيلة والتنظيف .
- عمليات نزع الأحبار والغسيل والعجن والتفريق .

٥٤٠٤ ب- مشروع بحثي***: (٢ ساعة أسبوعياً) (مستمر من الفصل الدراسي الأول)

يقوم الطلاب بإعداد مشروع يحدده المشرف في أحد المشاكل المرتبطة بصناعة اللب والورق والألواح الخشبية.

٥٤٠٥ ب- التحليل الإحصائي: (٢ ساعة أسبوعياً)

- الإحصاء الوصفي:
تبويب البيانات - التمثيل البياني - مقاييس النزعة المركزية - مقاييس التشتت - أمثلة على الكمبيوتر.
 - الانحدار والارتباط البسيط:
شكل الانتشار - توفيق المنحنيات (الخطية وغير الخطية) لمجموعتين متغيرتين من البيانات - التنبؤ - معامل الارتباط (بيرسون) البسيط وعلاقته بمعامل الانحدار البسيط - تفسير معامل الارتباط البسيط - أمثلة على الكمبيوتر.
 - التوزيعات:
ذات الحدية - بواسون - الأعتدالي ، خصائصها ، وبعض استخداماتها.
 - التقدير واختبارات الفروض:
المجتمع - العينة - المتغير - المقدر - التقدير بالنقطة والفترة - فترات الثقة حول متوسط وحيد ، والفرق بين متوسطين من التوزيعات الأعتدالية - فترات الثقة حول نسبة وحيدة ، والفرق بين نسبتيين. الفرض الأقل والبديل - متوسط المعنوية - اختبار فرض نسبة وحيدة والفرق بين نسبتيين - أمثلة على الكمبيوتر.
- ملحوظة: يدرس مقرر برمجة الحاسب والتحليل الإحصائي في جميع الشعب.

المقررات الاختيارية (السنة الثانية - الفصل الدراسي الثاني)

القائمة (أ)

٥٤٠٦ ب- اقتصاديات التصنيع وإدارة الإنتاج: (٢ ساعة أسبوعياً)

- التخطيط في التصنيع والشركات .
- تحليلات وطرق المنافسة .
- الدراسات الزمنية الملائمة للاستثمارات .
- مقارنات للبدائل المختلفة والبدائل الممكنة لإنتاج .

٥٤٠٧ ب- عمليات ماكينة الورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- هيدروديناميكية مخلفات الأنسجة.

- ديناميكية تكوين الورقة وإزالة الماء.
- أساسيات الكبس.
- تحليل عملية الصباغة في ضوء الحرارة وانتقال المادة.
- الحسابات الهندسية التي تؤدي إلى استغلال كل إمكانيات ماكينات الورق.
- زيارات ميدانية لمصانع الورق.

٥٤٠٨ ب- طلاء الورق: (٢ ساعة أسبوعياً)

- إصباغ مواد الطلاء وعمليات الطلاء.
- عمليات التحويل والتي تشمل:
الترقيق – التمويج – التشكيل بالبنق ومصهور الطلاء الساخن – وظائف الطلاء.

المقررات الاختيارية (السنة الثانية - الفصل الدراسي الثاني) القائمة (ب)

٥٤٠٩ ب- ضبط الجودة والإدارة: (٢ ساعة أسبوعياً)

- عمليات ضبط الجودة العلمية .
- أسس الإدارة .
- أسس إدارة ضبط الجودة
- التوحيديات والمواصفات القياسية العالمية أيزو 9000 وأيزو 14000 .
- توظيف وظائف ضبط الجودة .
- الحصول على شهادات الجودة وما يتبعها .

٥٤١٠ ب- الصباغة: (٢ ساعة أسبوعياً)

- مقدمة – الألوان والضوء.
- الصبغة والصباغة.
- تقسيم الصباغ – الصباغ الطبيعية.
- ترسيخ (تثبيت) صباغة الأنسجة.

٥٤١١ ب- عملية تشكيل الورق وإعداده: (٢ ساعة أسبوعياً)

- مبادئ عملية تشكيل فرخ الورق مع الماء.
- تكوين ماكينة الورق ذات السلك الأحادي : الأساسيات – الضغط القابض والثابت – الوحدات المنهجية.
- عملية الكبس – العملية التكنولوجية – كبس لفافات الورق – كبس اللباد.

٥٤١٢ ب- اقتصاديات المشروع: (٢ ساعة أسبوعياً)

- ١- نظرة عامة وأهمية مشروعات التنمية الاقتصادية.
- ١- البيئة الاقتصادية للمشروعات.
- ٢- قياس كفاءة المشروع ومحدداتها:

- أنواع الكفاءة (على مستوى الصناعة والمشروع – فنية واقتصادية).
- مقاييس الكفاءة (الإنتاجية - الربحية).
- ٣- مداخل وطرق التسعير.
- ٤- العوامل المؤثرة في الطلب.
- ٥- دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات.
- ٦- حالات عملية.