



مواصفات المقرر: مقدمة في تكنولوجيا الأغشية الرقيقة

An Introduction to Thin Films Technology

i. معلومات عامة عن المقرر :General information about the course			
مقدمة في تكنولوجيا الأغشية الرقيقة An Introduction to Thin Films Technology		اسم المقرر Course Title	
		رمز المقرر ورقمه Course Code and Number	
الإجمالي Total	الساعات المعتمدة Credit Hours		
	سمانر/تمارين Seminar/Tutorial	عملي Practical	محاضرات Lecture
2			2
المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester		المستوى الرابع- الفصل الاول	
المتطلبات السابقة المقرر (إن وجدت) Pre-requisites (if any)		فيزياء الحالة الصلبة 1 ، أشباه الموصلات	
المتطلبات المصاحبة (إن وجدت) Co-requisites (if any)		لا يوجد	
البرنامج الذي يدرس له المقرر Program (s) in which the course is offered		بكالوريوس العلوم في الفيزياء	
لغة تدريس المقرر Language of teaching the course		الإنجليزية + العربية	
نظام الدراسة Study System		فصلي	
معد(و) مواصفات المقرر Prepared By		د/ ثناء شجاع الدين	
تاريخ اعتماد مواصفات المقرر Date of Approval		2020	

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي والتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

ii. وصف المقرر :Course Description
يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطالب بالمفاهيم و المعلومات الأساسية في مجال الأغشية الرقيقة ويشمل المقرر على مفهوم الأغشية الرقيقة والعيوب التركيبية و آلية نمو الأغشية الرقيقة، كما يناقش المقرر الطرق المختلفة لترسيب الأغشية الرقيقة و يشرح خواصها المختلفة (التركيبية، الضوئية، التشكيلية، الكهربائية، المغناطيسية، الميكانيكية) وطرق دراستها و يتناول التطبيقات المختلفة للأغشية الرقيقة.



.iii مخرجات تعلم المقرر (CILOs) Course Intended Learning Outcomes:	
بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:	
a1 -	يشرح المفاهيم الأساسية المتعلقة بالأغشية الرقيقة و خصائصها و تطبيقاتها المختلفة.
a2 -	يصف طرق ترسيب و معالجة الأغشية الرقيقة و الأجهزة المستخدمة للترسيب.
b1 -	يستنتج تأثير طريقة التحضير و المعالجات و العوامل المختلفة على خواص الأغشية الرقيقة.
b2 -	يقارن بين التطبيقات المختلفة التي تستخدم فيها الأغشية الرقيقة.
c1 -	يحسب قيم المعاملات الفيزيائية المتعلقة بالأغشية الرقيقة باستخدام نتائج القياسات العملية المختلفة.
d1 -	يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة لجمع و نقل المعلومات.
d2 -	يعمل ضمن مجموعة بروح الفريق الواحد.

.iv مواءمة مخرجات تعلم المقرر مع مخرجات التعلم للبرنامج: Alignment of CILOs (Course Intended Learning Outcomes) to PILOs (Program Intended Learning Outcomes)	
مخرجات التعلم المقصودة من البرنامج (Program Intended Learning Outcomes)	مخرجات التعلم المقصودة من المقرر (Course Intended Learning Outcomes)
A1 - يظهر فهما عميقا للمبادئ و القوانين والنظريات الفيزيائية.	a1 - يشرح المفاهيم الأساسية المتعلقة بالأغشية الرقيقة و خصائصها و تطبيقاتها المختلفة.
A3 - يصف الظواهر الطبيعية المختلفة بناء على المفاهيم الفيزيائية.	a2 - يصف طرق ترسيب و معالجة الأغشية الرقيقة و الأجهزة المستخدمة للترسيب.
A1 - يظهر فهما عميقا للمبادئ و القوانين والنظريات الفيزيائية	b1 - يستنتج تأثير طريقة التحضير و المعالجات و العوامل المختلفة على خواص الأغشية الرقيقة.
B1 - يطبق التفكير النوعي والكمي لحل المسائل و المشاكل الفيزيائية.	b2 - يقارن بين التطبيقات المختلفة التي تستخدم فيها الأغشية الرقيقة.
C1 - ينفذ التجارب الفيزيائية و يفسر النتائج و يصل إلى استنتاجات سليمة.	c1 - يحسب قيم المعاملات الفيزيائية المتعلقة بالأغشية الرقيقة باستخدام نتائج القياسات العملية المختلفة.
C3 - يستخدم البرمجيات في التطبيقات الفيزيائية المختلفة.	d1 - يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة لجمع و نقل المعلومات.
D1 - ينقل المعارف العلمية شفهيًا و باستخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات.	



D3 - يظهر القدرة على التعلم المستمر.		
D2 - يعمل في مجموعات بشكل فعال وينجز العمل في الوقت المحدد.	يعمل ضمن مجموعة بروح الفريق الواحد.	-d2

مواعمة مخرجات التعلم باستراتيجيات التعليم والتعلم والتقييم Alignment of CILOs to Teaching and Assessment Strategies			
أولاً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المعارف والفهم) باستراتيجية التعليم والتعلم والتقييم:			
First: Alignment of Knowledge and Understanding CILOs			
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المعرفة والفهم Knowledge and Understanding CILOs	
<ul style="list-style-type: none"> التكليفات والواجبات كوز اختبار نصف الفصل اختبار نهاية الفصل 	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة التعلم الذاتي التعلم التعاوني 	<ul style="list-style-type: none"> يشرح المفاهيم الأساسية المتعلقة بالأغشية الرقيقة وخصائصها وتطبيقاتها المختلفة. 	-a1
<ul style="list-style-type: none"> كوز اختبار نصف الفصل تقييم العرض التوضيحي presentation assessment اختبار نهاية الفصل 	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة المحاكاة والعروض التوضيحية presentation التعلم الذاتي التعلم التعاوني 	<ul style="list-style-type: none"> يصف طرق ترسيب ومعالجة الأغشية الرقيقة والأجهزة المستخدمة للترسيب. 	-a2
ثانياً: مواعمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات الذهنية) باستراتيجية التدريس والتقييم:			
Second: Alignment of Intellectual Skills CILOs			
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر / المهارات الذهنية Intellectual Skills CILOs	
<ul style="list-style-type: none"> التكليفات والواجبات كوز اختبار نصف الفصل اختبار نهاية الفصل 	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة العصف الذهني 	<ul style="list-style-type: none"> يستنتج تأثير طريقة التحضير و المعالجات و العوامل المختلفة على خواص الأغشية الرقيقة. 	-b1
<ul style="list-style-type: none"> التكليفات والواجبات كوز 	<ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية الحوار والمناقشة العصف الذهني 	<ul style="list-style-type: none"> يقارن بين التطبيقات المختلفة التي تستخدم فيها الأغشية الرقيقة. 	-b2



<ul style="list-style-type: none"> ▪ اختبار نصف الفصل ▪ اختبار نهاية الفصل 			
ثالثًا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات المهنية والعملية) باستراتيجية التدريس والتقييم:			
Third: Alignment of Professional and Practical Skills CILOs			
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر/ المهارات المهنية والعملية Professional and Practical Skills CILOs	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ التكاليفات والواجبات كوز ▪ اختبار نصف الفصل ▪ اختبار نهاية الفصل 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المحاضرة التفاعلية ▪ الحوار والمناقشة ▪ العصف الذهني ▪ حل المشكلات 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ يحسب قيم المعاملات الفيزيائية المتعلقة بالأغشية الرقيقة باستخدام نتائج القياسات العملية المختلفة. 	-c1
رابعًا: مواءمة مخرجات تعلم المقرر (المهارات العامة) باستراتيجية التدريس والتقييم:			
Fourth: Alignment of Transferable (General) Skills CILOs			
استراتيجية التقييم Assessment Strategies	استراتيجية التدريس Teaching Strategies	مخرجات المقرر Transferable (General) Skills CILOs	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ التكاليفات والواجبات ▪ تقييم العروض التوضيحية presentations assessment 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المحاكاة والعروض التوضيحية ▪ المشروعات والمهام والتكاليف ▪ التعلم الذاتي ▪ التعلم التعاوني 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة لجمع ونقل المعلومات. 	-d1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ التكاليفات والواجبات ▪ تقييم العروض التوضيحية presentations assessment 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المحاكاة والعروض التوضيحية ▪ المشروعات والمهام والتكاليف ▪ التعلم الذاتي ▪ التعلم التعاوني 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ يعمل ضمن مجموعة بروح الفريق الواحد. 	-d2



v. موضوعات محتوى المقرر Course Content					
Theoretical الجانب النظري أولاً: موضوعات Aspect					
الرقم Order	الموضوعات الرئيسية/الوحدات Topic List / Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics List	عدد الأسابيع Number of Weeks	الساعات الفعلية Contact Hours	رموز مخرجات التعلم للمقرر (CILOs)
1	مقدمة لفيزياء الأغشية الرقيقة An Introduction to Physics of Thin Films	<ul style="list-style-type: none"> ▪ نظرة عامة على تكنولوجيا الأغشية الرقيقة. ▪ Overview of thin film technology ▪ التركيب البلوري للأغشية الرقيقة. ▪ Crystal structures of thin films ▪ العيوب في الأغشية الرقيقة. ▪ Defects in thin films ▪ الأغشية الرقيقة النانوية و عديدة التبلور و المرسبة على أسطح شفافة. ▪ Nanocrystalline, polycrystalline and epitaxial thin films ▪ الانتشار. ▪ Diffusion ▪ آليات النمو للأغشية الرقيقة. ▪ Nucleation and growth mechanisms of thin films 	2	4	a1 b1 c1 d1
2	تكنولوجيا التفريغ Vacuum Technology	<ul style="list-style-type: none"> ▪ النظرية الحركية للغازات. ▪ Kinetic Theory of Gases ▪ نقل وضخ الغازات. ▪ Gas Transport and Pumping ▪ مضخات وأنظمة فراغ. ▪ Vacuum Pumps and Systems 	2	4	a1 b1 d1
3	طرق ترسيب الأغشية الرقيقة Deposition Techniques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ طرق التبخير. ▪ Evaporation methods ▪ الرش. ▪ Sputtering ▪ عمليات البلازما. ▪ Plasma Processes ▪ ترسيب البخار الكيميائي (CVD). 	4	8	a1 a2 b1 d1 d2



			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chemical Vapor Deposition (CVD) ▪ عمليات التشكيل الحراري. ▪ Thermal Forming Processes ▪ العمليات الكهربائية. ▪ Electro Processes ▪ التقنيات الميكانيكية (الرش الحراري ، الطلاء). ▪ Mechanical Techniques (Spray pyrolysis, Spin coating) ▪ الترسيب بالحمام الكيميائي ▪ Chemical bath deposition (CBD) ▪ طريقة المحلول الهلامي ▪ Sol – Gel method 		
a1 a2 b1 d1	2	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ المعالجات المختلفة ما قبل الترسيب. ▪ Post-deposition treatments ▪ تأثير الشريحة على نمو الفيلم. ▪ Effect of the substrate on the film growth 	معالجات الأغشية الرقيقة Thin Films Treatments	4
a1 b1 c1 d1	6	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الخواص التركيبية. ▪ Structural properties ▪ الخواص الضوئية. ▪ Optical properties ▪ الخواص الشكلية (مورفولوجي) ▪ Morphology ▪ الخواص الحرارية. ▪ Thermal properties ▪ الخواص الكهربائية. ▪ Electrical properties ▪ الخواص المغناطيسية. ▪ Magnetic properties ▪ الخواص الميكانيكية. ▪ Mechanical properties ▪ الخواص الكيميائية. ▪ Chemical properties 	خواص الأغشية الرقيقة Properties of Thin Films	5
a1 b2 d1 d2	4	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تطبيقات تكنولوجية ▪ Technological applications ▪ تطبيقات طبية ▪ Medical applications ▪ تطبيقات بيئية ▪ Environmental applications 	تطبيقات الأغشية الرقيقة Applications of Thin Films	6
	28	14	اجمالي عدد الأسابيع والساعات الفعلية		



Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			
---	--	--	--

ثانياً: موضوعات الجانب العملي Practical Aspect			
رموز مخرجات التعلم ILOs	الساعات الفعلية Contact Hours	عدد الأسابيع Number of Weeks	الرقم Order
			1
===			اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester

استراتيجيات التدريس :Teaching Strategies	
<ul style="list-style-type: none"> المحاضرة التفاعلية Lectures الحوار والمناقشة discussion العصف الذهني Brainstorming حل المشكلات Problem solving المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab المشروعات والمهام والتكليف projects التعلم الذاتي Self-learning التعلم التعاوني Cooperative Learning تبادل الخبرات بين الزملاء 	

.vi .الانشطة والتكليفات :Tasks and Assignments					
مخرجات التعلم CILOs (symbols)	أسبوع التنفيذ Week Due	الدرجة المستحقة Mark	نوع التكليف (فردى / تعاونى)	الانشطة / التكليف Assignments/ Tasks	م No
a1 a2 b1 b2 c1 d1	كل اسبوعين	7	فردى	واجبات	1
a1 a2 d1 d2	7، 6، 5، 9،	10	جماعى	عرض تقديمى presentation عن طرق ترسيب الأغشية الرقيقة	2
a1 d1	12	3	جماعى	حلقة نقاش وحوار حول التطبيقات العلمية و التكنولوجيا للأغشية الرقيقة	3



d2					
===	==	20	إجمالي الدرجة Total Score		

.vii تقييم التعلم Learning Assessment					
مخرجات التعلم CILOs (symbols)	نسبة الدرجة إلى الدرجة النهائية Proportion of Final Assessment	الدرجة Mar k	أسوع التقييم Week due	أنشطة التقييم Assessment Tasks	الرق م No.
a1 a2 b1 b2 c1 d1 d2	%20	20	كل اسبوعين	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
a1 b1	%5	5	4	كوز (1) Quiz	2
a1 a2 b1 c1	%10	10	8	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
a1 b1 c1	%5	5	12	كوز (2) Quiz	4
a1 a2 b1 b2 c1	%60	60	16	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	5
===	%100	100	الإجمالي Total		
مصادر التعلم Learning Resources : كتابة المراجع للمقرر (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).					
1. المراجع الرئيسية Required Textbook(s) : (لا تزيد عن مرجعين)					
• M. Ohring, 2002, Materials science of thin films: deposition and structure, 2nd edition, Academic Press					



2. المراجع المساندة Essential References:
• Krishna Seshan, 2002, Handbook of thin film deposition processes and techniques, William and Andrew publishing, Norwich, New York, U.S.A
3. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت... Electronic Materials and Web Sites etc.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=19026&section=1 ▪ https://courses.helsinki.fi/en/matr361

viii. الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع لوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
1	<p>سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريراً بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.
2	<p>الحضور المتأخر Tardy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يسمح للطالب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويًا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.
3	<p>ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</p> <ul style="list-style-type: none"> - لا يسمح للطالب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.
4	<p>التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.
5	<p>الغش Cheating:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش أو النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.
6	<p>الانتحال Plagiarism:</p> <ul style="list-style-type: none"> - في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك
7	<p>سياسات أخرى Other policies:</p> <ul style="list-style-type: none"> - أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ



العام الجامعي: 2020

خطة مقرر: مقدمة في تكنولوجيا الأغشية الرقيقة

An Introduction to Thin Films Technology

i. معلومات عن أستاذ المقرر Information about Faculty Member Responsible for the Course						
الاسم Name			د/ ثناء شجاع الدين		الساعات المكتبية (أسبوعياً) Office Hours	
المكان ورقم الهاتف Location & Telephone No.			قسم الفيزياء 714052764		الخميس THU	
البريد الإلكتروني E-mail			th_sh2000@yahoo.com		الأربعاء WED	
					الثلاثاء TUE	
					الاثنين MON	
					الأحد SUN	
					السبت SAT	
					11-8	
					-11 2	

ii. معلومات عامة عن المقرر General information about the course			
1.	اسم المقرر Course Title	مقدمة في تكنولوجيا الأغشية الرقيقة An Introduction to Thin Films Technology	
2.	رمز المقرر ورقمه Course Code and Number		
3.	الساعات المعتمدة للمقرر Credit Hours	المحاضرات Lecture	2
		الساعات المعتمدة Credit Hours	2
4.	المستوى والفصل الدراسي Study Level and Semester	المستوى الرابع	
5.	المتطلبات السابقة للمقرر (إن وجدت) Pre-requisites	فيزياء الجوامد 1 ، فيزياء الجوامد 2 ، أشباه الموصلات	
6.	المتطلبات المصاحبة (إن وجدت)-Co-requisite	لا توجد None	
7.	البرنامج/ البرامج التي يتم فيها تدريس المقرر Program (s) in which the course is offered	برنامج بكالوريوس علوم – فيزياء	
8.	لغة تدريس المقرر Language of teaching the course	الإنجليزية + العربية	



9.	مكان تدريس المقرر Location of teaching the course	قسم الفيزياء – قاعه (15)
----	--	--------------------------

ملاحظة: الساعة المعتمدة للعملي وللتمارين تساوي ساعتين فعليتين خلال التدريس.

.iii وصف المقرر Course Description	
<p>يهدف هذا المقرر الى تزويد الطالب بالمفاهيم و المعلومات الأساسية في مجال الأغشية الرقيقة ويشمل المقرر على مفهوم الأغشية الرقيقة والعيوب التركيبية و آلية نمو الأغشية الرقيقة، كما يناقش المقرر الطرق المختلفة لترسيب الأغشية الرقيقة و يشرح خواصها المختلفة (التركيبية، الضوئية، التشكيلية، الكهربائية، المغناطيسية، الميكانيكية) وطرق دراستها و يتناول التطبيقات المختلفة للأغشية الرقيقة.</p>	

.iv مخرجات تعلم المقرر (CILOs) Course Intended Learning Outcomes	
<p>بعد الانتهاء من دراسة المقرر سوف يكون الطالب قادرا على أن:</p> <ul style="list-style-type: none"> a1 - يشرح المفاهيم الأساسية المتعلقة بالأغشية الرقيقة و خصائصها و تطبيقاتها المختلفة. a2 - يصف طرق ترسيب و معالجة الأغشية الرقيقة و الأجهزة المستخدمة للترسيب. b1 - يستنتج تأثير طريقة التحضير و المعالجات و العوامل المختلفة على خواص الأغشية الرقيقة. b2 - يقارن بين التطبيقات المختلفة التي تستخدم فيها الأغشية الرقيقة. c1 - يحسب قيم المعاملات الفيزيائية المتعلقة بالأغشية الرقيقة باستخدام نتائج القياسات العملية المختلفة. d1 - يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة لجمع و نقل المعلومات. d2 - يعمل ضمن مجموعة بروح الفريق الواحد. 	

.v محتوى المقرر Course Content				
أولاً: الموضوعات النظرية Theoretical Aspect				
الرقم Order	الوحدات (الموضوعات الرئيسية) Units	الموضوعات التفصيلية Sub Topics	الأسبوع Week Due	الساعات الفعالية Con. H
1	مقدمة لفيزياء الأغشية الرقيقة An Introduction to Physics of Thin Films	<ul style="list-style-type: none"> ▪ نظرة عامة على تكنولوجيا الأغشية الرقيقة. ▪ Overview of thin film technology ▪ التركيب البلوري للأغشية الرقيقة. ▪ Crystal structures of thin films ▪ العيوب في الأغشية الرقيقة. ▪ Defects in thin films 	1	2



2	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ الأغشية الرقيقة النانوية و عديدة التبلور و المرسبة على أسطح شفافة. ■ Nanocrystalline, polycrystalline and epitaxial thin films ■ الانتشار. ■ Diffusion ■ آليات النمو للأغشية الرقيقة. ■ Nucleation and growth mechanisms of thin films 	<p>مقدمة لفيزياء الأغشية الرقيقة</p> <p>An Introduction to Physics of Thin Films</p>	2
2	3	<ul style="list-style-type: none"> ■ النظرية الحركية للغازات. ■ Kinetic Theory of Gases ■ نقل وضخ الغازات. ■ Gas Transport and Pumping 	<p>تكنولوجيا التفريغ</p> <p>Vacuum Technology</p>	3
2	4	<ul style="list-style-type: none"> ■ مضخات وأنظمة فراغ. ■ Vacuum Pumps and Systems 	<p>تكنولوجيا التفريغ</p> <p>Vacuum Technology</p>	4
2	5	<ul style="list-style-type: none"> ■ طرق التبخير. ■ Evaporation methods ■ الرش. ■ Sputtering 	<p>طرق ترسيب الأغشية الرقيقة</p> <p>Deposition Techniques</p>	5
2	6	<ul style="list-style-type: none"> ■ عمليات البلازما. ■ Plasma Processes ■ ترسيب البخار الكيميائي (CVD). ■ Chemical Vapor Deposition (CVD) ■ 	<p>طرق ترسيب الأغشية الرقيقة</p> <p>Deposition Techniques</p>	6
2	7	<ul style="list-style-type: none"> ■ عمليات التشكيل الحراري. ■ Thermal Forming Processes ■ العمليات الكهربائية. ■ Electro Processes ■ 	<p>طرق ترسيب الأغشية الرقيقة</p> <p>Deposition</p>	7



			Technique s	
2	8		اختبار نصف الفصل (نظري)	8
2	9	<ul style="list-style-type: none"> التقنيات الميكانيكية (الرش الحراري ، الطلاء). ▪ Mechanical Techniques (Spray pyrolysis, Spin coating) الترسيب بالحمام الكيميائي ▪ Chemical bath deposition (CBD) طريقة المحلول الهلامي ▪ Sol – Gel method 	<ul style="list-style-type: none"> طرق ترسيب الأغشية الرقيقة ▪ Depositio n Technique s 	9
2	10	<ul style="list-style-type: none"> المعالجات المختلفة ما قبل الترسيب. ▪ Post-deposition treatments تأثير الشريحة على نمو الفيلم. ▪ Effect of the substrate on the film growth 	<ul style="list-style-type: none"> معالجات الأغشية الرقيقة Thin Films Treatmen ts 	10
2	11	<ul style="list-style-type: none"> الخواص التركيبية. ▪ Structural properties الخواص الضوئية. ▪ Optical properties 	<ul style="list-style-type: none"> خواص الأغشية الرقيقة Properties of Thin Films 	11
2	12	<ul style="list-style-type: none"> الخواص الشكلية (مورفولوجي) ▪ Morphology الخواص الحرارية. ▪ Thermal properties الخواص الكهربائية. ▪ Electrical properties 	<ul style="list-style-type: none"> خواص الأغشية الرقيقة Properties of Thin Films 	12
2	13	<ul style="list-style-type: none"> الخواص المغناطيسية. ▪ Magnetic properties الخواص الميكانيكية. ▪ Mechanical properties الخواص الكيميائية. ▪ Chemical properties 	<ul style="list-style-type: none"> خواص الأغشية الرقيقة Properties of Thin Films 	13
2	14	<ul style="list-style-type: none"> تطبيقات تكنولوجية ▪ Technological applications 	<ul style="list-style-type: none"> تطبيقات الأغشية الرقيقة 	14



			Applications of Thin Films	
2	15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medical applications ▪ Environmental applications 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ تطبيقات طبية ▪ تطبيقات بيئية 	15
2	W16	اختبار نهاية الفصل (نظري)		16
32	16	عدد الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester		

ثانياً: خطة تنفيذ الجانب العملي :Training/ Tutorials/ Exercises Aspects			
الساعات الفعلية Cont. H	الأسبوع Week Due	المهام / التمارين Tutorials/ Exercises	الرقم Order
			1
			2
			3
اجمالي الأسابيع والساعات الفعلية Number of Weeks /and Contact Hours Per Semester			

.vi استراتيجيات التدريس Teaching Strategies	
-	المحاضرة التفاعلية Lectures
-	الحوار والمناقشة discussion
-	العصف الذهني Brainstorming
-	حل المشكلات Problem solving
-	المحاكاة والعروض العملية Practical presentations & Simulation Method
-	التطبيق العملي (Lab works) Practical in computer Lab
-	المشروعات والمهام والتكليف projects
-	التعلم الذاتي Self-learning
-	التعلم التعاوني Cooperative Learning
-	تبادل الخبرات بين الزملاء

VII . الأنشطة والتكليفات Tasks and Assignments			
م	النشاط/ التكليف Assignments	نوع التكليف	الدرجة المستحقة Mark
أسبوع التنفيذ			



Week Due		(فردى / تعاونى)		No
كل اسبوعين	7	فردى	واجبات	1
5، 6، 7، 9	10	جماعى	عرض تقديمى presentation عن طرق ترسيب الأغشية الرقيقة	2
12	3	جماعى	حلقة نقاش وحوار حول التطبيقات العلمية و التكنولوجيه للأغشية الرقيقة	3
إجمالي الدرجة Total Score 0				20

.vii تقويم التعلم Learning Assessment :				
الوزن النسبى % Proportion of Final Assessment	الدرجة Mark	موعد (أسبوع) التقويم Week Due	أساليب التقويم Assessment Method	م No
20%	20	كل اسبوعين	التكليفات والواجبات Tasks and Assignments	1
5%	5	4	كوز (1) Quiz	2
10%	10	8	اختبار نصف الفصل Midterm Exam	3
5%	5	12	كوز (2) Quiz	4
60%	60	16	اختبار نهاية الفصل (نظري) Final Exam (theoretical)	5
100 %	100	100	المجموع Total	

.viii مصادر التعلم Learning Resources : (اسم المؤلف، سنة النشر، اسم الكتاب، دار النشر، بلد النشر).	
4. المراجع الرئيسة Required Textbook(s): (لا تزيد عن مرجعين)	
• M. Ohring, 2002, Materials science of thin films: deposition and structure, 2nd edition, Academic Press	
5. المراجع المساندة Essential References:	
• Krishna Seshan, 2002, Handbook of thin film deposition processes and techniques, William and Andrew publishing, Norwich, New York, U.S.A	



•
•
6. المصادر الإلكترونية ومواقع الإنترنت ... Electronic Materials and Web Sites etc.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=19026&section=1 ▪ https://courses.helsinki.fi/en/matr361 ▪

.ix الضوابط والسياسات المتبعة في المقرر Course Policies	
بعد الرجوع للوائح الجامعة يتم كتابة السياسة العامة للمقرر فيما يتعلق بالآتي:	
1	<p style="text-align: center;">سياسة حضور الفعاليات التعليمية Class Attendance:</p> <p>- يلتزم الطالب بحضور 75% من المحاضرات ويحرم في حال عدم الوفاء بذلك. - يقدم أستاذ المقرر تقريرا بحضور وغياب الطلاب للقسم ويحرم الطالب من دخول الامتحان في حال تجاوز الغياب 25% ويتم اقرار الحرمان من مجلس القسم.</p>
2	<p style="text-align: center;">الحضور المتأخر Tardy:</p> <p>- يسمح للطلاب حضور المحاضرة إذا تأخر لمدة ربع ساعة لثلاث مرات في الفصل الدراسي، وإذا تأخر زيادة عن ثلاث مرات يحذر شفويا من أستاذ المقرر، وعند عدم الالتزام يمنع من دخول المحاضرة.</p>
3	<p style="text-align: center;">ضوابط الامتحان Exam Attendance/Punctuality:</p> <p>- لا يسمح للطلاب دخول الامتحان النهائي إذا تأخر مقدار (20) دقيقة من بدء الامتحان - إذا تغيب الطالب عن الامتحان النهائي تطبق اللوائح الخاصة بنظام الامتحان في الكلية.</p>
4	<p style="text-align: center;">التعيينات والمشاريع Assignments & Projects:</p> <p>- يحدد أستاذ المقرر نوع التعيينات في بداية الفصل ويحدد مواعيد تسليمها وضوابط تنفيذ التكاليف وتسليمها. - إذا تأخر الطالب في تسليم التكاليف عن الموعد المحدد يحرم من درجة التكليف الذي تأخر في تسليمه.</p>
5	<p style="text-align: center;">الغش Cheating:</p> <p>- في حال ثبوت قيام الطالب بالغش في الامتحان النصفى أو النهائي تطبق عليه لائحة شؤون الطلاب. - في حال ثبوت قيام الطالب بالغش او النقل في التكاليف والمشاريع يحرم من الدرجة المخصصة للتكليف.</p>
6	<p style="text-align: center;">الانتحال Plagiarism:</p> <p>- في حالة وجود شخص ينتحل شخصية طالب لأداء الامتحان نيابة عنه تطبق اللائحة الخاصة بذلك</p>
7	<p style="text-align: center;">سياسات أخرى Other policies:</p> <p>- أي سياسات أخرى مثل استخدام الموبايل أو مواعيد تسليم التكاليف الخ</p>