الفيزيـــــاء

أولاً: البرامج الدراسية بقسم الفيزياء

يطرح القسم مقررات الفيزياء لطلاب الشعب الآتية :

1- فيزياء منفرد (ف)
2- فيزياء إتصالات (ت)
3- كيمياء (ك)
4- كيمياء/فيزياء (ك/ف)
5- فيزياء/علوم فضاء (ف/ض)
6- فيزياء/علوم جوية (ف/جو)
7- فيزياء/فلك (ف/ل)
8- رياضيات/فيزياء (ر/ف)
9- جيوفيزياء (جف)
10- فلك منفرد (ل)
11- علوم فضاء منفرد (ض)

وذلك على النحو التالي:

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظري	عملي	تدريب	المعتمدة	
1	الأول	ف101	فيزياء عامة (1)	-	جميع الطلاب	-	2	2	1	3	6 ساعات إجباري
	الثاني	ف102	فيزياء عامة (2)	ف101		-	2	2	1	3	
2	الثالث	ف201	فيزياء عملية	ف102	ف، ت، ك/ف، ف/ض ف/جو، ف/ل ر/ف، ل ، ض	-	-	4	-	2	(مزدوج): 9 ساعات إجباري (ف، ت) : 17 ساعة إجباري
		ف221	ميكانيكا كلاسيكية (1)	ف102		-	2	-	1	2	
		ف231	كهرومغناطيسية (1)	ف102		-	2	-	1	2	
		ف241	فيزياء رياضية (1)	ف102		-	2	-	2	3	
		ف235	بصريات فيزيائية	ف102	ف، ت	-	2	-	1	2	
		ف245	علوم الكمبيوتر	ف102		-	2	2	1	3	
		ف251	ديناميكا حرارية	ف102		-	2	-	2	3	
		ف249	علم البللورات والأشعة السينية	-	ك	-	2	-	3	3	
	الرابع	ف202	فيزياء عملية	ف102	ف، ت، ك/ف، ف/ض، ف/جو ف/ل، ر/ف ل ، ض	-	-	4	-	2	(مزدوج): 9 ساعات إجباري (ف، ت) : 19 ساعة إجباري
		ف222	ميكانيكا كلاسيكية (2)	ف221 ف241		-	2	-	1	2	
		ف232	كهرومغناطيسية (2)	ف231		-	2	-	-	2	
		ف224	الموجات	ف231	ف، ت	-	2	-	2	3	
		ف261	فيزياء حديثة	ف102		-	2	-	1	2	
		ف242	فيزياء رياضية (2)	ف241	ف، ت ،ل ،ض	-	2	-	2	3	
		ف234	ميكانيكا النسبية	ف221	ف ، ت	-	2	-	1	2	
		ف247	كمبيوتر وإتصالات	ف245		-	2	2	1	3	
		ف251	ديناميكا حرارية	ف102	مزدوج	-	2	-	2	3	

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملي	تدريب	المعتمدة	
3	الخامس	ف301	فيزياء عملية	ف102	مزدوج	–	–	4	–	2	(ف): 16 ساعة إجبارى + 2 ساعة إختيارى ، (ت) 17 ساعة إجبارى + 2 ساعة إختيارى (مزدوج) : 9 ساعات إجبارى
		ف303	فيزياء عملية	ف102	ف، ت، ل	–	–	6	–	3	
		ف351	فيزياء إحصائية (1)	ف221 أو ف251	ف، ت، ل، ض	–	2	–	2	3	
		ف362	ميكانيكا الكم (1)	ف241	ف ، ت	–	2	–	2	3	
		ف366	فيزياء الليزر زتطبيقاتها	ف 102		–	2	–	1	2	
		ف390	مقدمة الدوائر الكهربية	ف102		جف	2	–	–	2	
		ف235	بصريات فيزيائية	ف102	مزدوج	–	2	–	1	2	
		ف245	علوم الكمبيوتر	ف102		–	2	2	1	3	
		ف261	فيزياء حديثة	ف102		–	2	–	1	2	
		ف321	ديناميكا الموائع	ف102	ف، جف، ل	–	2	–	2	3	
		ف335	بصريات غير خطية	ف235	ت	–	2	–	–	2	
		ف394	تكنولوجيا التفريغ وأدواتها	ف102		–	2	–	1	2	
		ف345	فيزياء حسابية	ف102	–	ف، ت	2	–	–	2	
		ف354	فيزياء الطاقة	ف102	–		2	–	–	2	
		ف392	فيزياء البيئة (1)	ف102	–		2	–	–	2	
	السادس	ف302	فيزياء عملية	ف102	مزدوج	–	–	4	–	2	(ف):15ساعة إجبارى+ 4 ساعات إختيارى، (ت):16ساعة إجبارى+ 2 ساعة إختيارى (مزدوج): 8 ساعات إجبارى + 2 ساعة إختيارى
		ف304	فيزياء عملية	ف102	ف ، ت	–	–	6	–	3	
		ف351	فيزياء إحصائية (1)	ف221 أو ف251	مزدوج ل ، ض	–	2	–	2	3	
		ف362	ميكانيكا الكم (1)	ف241		–	2	–	2	3	
		ف363	ميكانيكا الكم (2)	ف362	ف، ت	–	2	–	2	3	
		ف371	فيزياء الجوامد (1)			–	2	–	2	3	
		ف381	فيزياء نووية (1)			–	2	–	2	3	
		ف366	فيزياء الليزر وتطبيقاتها	ف102	–	مزدوج	2	–	–	2	
		ف391	إلكترونيات وأجهزة	ف390	ت	جف	2	–	–	2	
		ف336	موجات دقيقة وتطبيقاتها	ف232	ت	–	2	–	–	2	
		ف352	فيزياء إحصائية (2)	ف351	ف ، ل، ض	–	2	–	2	3	
		ف393	فيزياء البيئة (2)	ف392	–	ف، ت	2	–	–	2	
		ف394	تكنولوجيا التفريغ وأدواتها	ف102	–		2	–	1	2	

		ف398	فيزياء النبائط	ف390	-		2	-	1	2	
مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملي	تدريب	المعتمدة	
4	السابع	ف401	فيزياء عملية	ف371	مزدوج	-	-	4	-	2	(ف): 13 ساعة إجبارى + 5 أو 6 ساعات إختيارى (ت): 14 ساعة إجبارى + 4 أو 5 ساعات إختيارى، (مزدوج): 8 ساعات إجبارى
		ف403	فيزياء عملية		ف، ت	-	-	6	-	3	
		ف472	فيزياء الجوامد (2)	ف371		-	2	-	2	3	
		ف371	فيزياء الجوامد (1)	ف362	مزدوج	-	2	-	2	3	
		ف381	فيزياء نووية (1)			-	2	-	2	3	
		ف482	فيزياء نووية (2)	ف381	ف	-	2	-	2	3	
		ف499	مشروع البحث	-	ف، ت	-	2	-	-	2	
		ف490	إلكترونيات رقمية	ف390		-	2	-	-	2	
		ف475	مبادئ وتكنولوجيا الأغشية الرقيقة	ف371	ت	-	2	-	-	2	
		ف496	أنظمة الإتصالات البصرية	ف235		-	2	-	-	2	
		ف336	موجات دقيقة وتطبيقاتها	ف232	-	ف	2	-	-	2	
		ف443	المعالجات الدقيقة	ف261	-	ف، ت	2	-	-	2	
		ف445	نظرية المجال	ف232	-		3	-	-	3	
		ف461	ميكانيكا الكم النسبية	ف362	-		2	-	2	3	
		ف495	فيزياء الحرارة المنخفضة	ف371	-		2	-	-	2	
	الثامن	ف402	فيزياء عملية	ف381	مزدوج	-	-	4	-	2	(ف): 8 ساعات إجبارى+10 ساعات إختيارى، (ت): 7 ساعات إجبارى+ 12 ساعة إختيارى
		ف404	فيزياء عملية		ف ، ت	-	-	6	-	3	
		ض422	إتصالات فضاء	-	ت	-	2	-	-	2	
		ف444	نظرية الزمر	ف363	ف	-	3	-	-	3	
		ف472	فيزياء الجوامد (2)	ف371	-	جميع الشعب عدا (ك)	2	-	2	3	
		ف482	فيزياء نووية (2)	ف381	-		2	-	2	3	
		ف490	إلكترونيات رقمية	ف390	-		2	-	-	2	
		ف473	مقدمة فى فيزياء الحالة المكثفة	ف371	-		2	-	-	2	
		ف475	مبادئ وتكنولوجيا الأغشية الرقيقة	ف371	-		2	-	-	2	
		ف483	فيزياء الجسيمات الأولية	ف381	-		2	-	-	2	
		ف494	فيزياء البلازما	ف381	-		2	-	-	2	
		ف496	أنظمة الإتصالات البصرية	ف235	-		2	-	-	2	
		ف497	مبادئ الهوائيات	ف371	-		2	-	-	2	
		ف498	تصميم الأنظمة الرقمية	ف390	-		2	-	-	2	

		ف499	مشروع البحث	-	ف، ت	-	2	-	-	2		

ثانياً : مقررات قسم الفيزياء

ف 101 فيزياء عامة (1) (2 س. م + 1 س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

الأبعاد والوحدات الفيزيائية، المتجهات، ديناميكا الأجسام، استاتيكا وديناميكا الأجسام الجاسئه، قوانين الحفظ، الحركة الإهتزازية، الموائع، درجة الحرارة وكمية الحرارة، معادلة الحالة، نظرية الحركة للغازات، الإنتروبيا والقانون الثانى للديناميكا الحرارية، مقدمة فى النظرية النسبية الخاصة.

ف 102 فيزياء عامة (2) (2س.م+ 1س.م عملي)

متطلبات : ف101. يطرح فى الربيع .

الشحنة الكهربائية والمجال، قانون جاوس، الجهد الكهربائى، المكثفات والعوازل، التيار الكهربائى والمقاومة، القوة الدافعة الكهربائية والدوائر الكهربائية، المجال المغناطيسى، قانون أمبير وفاراداى، الحث المغناطيسى، الخواص المغناطيسية للمواد، الإهتزازات الكهرومغناطيسية، الموجات، الطبيعة الموجية لإنعكاس الضوء، التداخل والحيود، الإستقطاب، الفيزياء الحديثة.

ف 201 فيزياء عملية (2 س.م عملى)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الخريف .

تجارب فى أساسيات الكهرباء والمغناطيسية .

ف 202 فيزياء عملية (2 س.م عملى)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الربيع .

تجارب فى خواص المادة والبصريات الهندسية .

ف 221 ميكانيكا كلاسيكية (1) (2 س. م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

تحليل المتجهات، ميكانيكا نيوتن، حركة الأجسام فى الأبعاد الثلاثة، القوى المركزية والجاذبيه، ديناميكا الأنظمه، الحركه المستويه للأجسام الجاسئه.

ف222 ميكانيكا كلاسيكية (2) (2 س. م)

متطلبات : ف221، ف241. يطرح فى الربيع .

حركة الأجسام الجاسئة فى الأبعاد الثلاثة، ميكانيكا لاجرانج، ديناميكية الأنظمة المهتزة، نظرية هاملتون – جاكوبي، النسبية الخاصة، الميكانيكا النسبية.

ف224 الموجات (2س.م + 1س م تدريب)

متطلبات : ف231 . يطرح فى الربيع .

الإهتزاز ات القصرية والرنين، المذبذبات المزدوجة، سلسلة فوريه، معادلة الحركة الموجبة، الموجات المنتشرة فى الأسلاك، وفى الأغشية، الأشعة الكهرومغناطيسية، الإهتزاز ات الطولية، الموجات الصوتية، إنتشار الموجات فى السوائل، الموجات المتقدمة، الحزم

الموجبة، سرعة المجموعة، الموجات فى بعدين وثلاث أبعاد، الإستقطاب، التداخل، الحيود، الهولوجراف، أشعة إكس.

ف231 كهرومغناطيسية (1) (2 س. م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

حساب المتجهات التفاضلي والتكاملي، المحاور شبه المنحنية، الكهروستاتيكية، المجال الكهروستاتيكي وخصائصه، الجهد الكهربي، الشغل والطاقة فى المجال الكهروستاتيكي، معادلة لابلاس، النظريات الأحادية. طرق فصل المتغيرات، التمدد المتعدد، المجال الكهروستاتيكي فى المواد، المغناطوستاتيكية، قانون قوى لورانتز، قانون بيوت سافار، خواص المجال المغناطيسى، متجه الجهد المغناطيسي، المجال المغناطوستاتيكي فى المواد .

ف 232 كهرومغناطيسية (2) (2 س. م)

متطلبات : ف231. يطرح فى الربيع .

كهروديناميكا، القوة الدافعه الكهربية، قانونا فاراداى، معادلات ماكسويل، أشكال الجهد فى الكهروديناميكا، الطاقة وكمية التحرك فى الكهروديناميكا، الموجات الكهرومغناطيسية، معادلة الموجه، الموجات الكهرومغناطيسية فى الأوساط غير الموصله. الموجات الكهرومغناطيسيه فى الأوساط الموصله، التشتت، الأشعه الكهرومغناطيسيه، الإشعاع ثنائى القطبية من شحنه نقطيه، التفاعل الإشعاعى، الكهروديناميكا النسبيه.

ف249 علم البللورات والأشعة السينية (2 س.م + 1 س.م تدريب)

يطرح فى الخريف .

هندسة الشبيكة، خلية الوحدة، عناصر التماثل، الأنظمة البللورية، شبيكة برافيه، المساقط الأستريوجرافيه، ونقاط الزمرات. أشعة إكس وتفاعلها مع المادة، مصادر أشعة إكس المختلفة، حيود أشعة إكس من البللورات التامة . الإمتصاص الكهروضوئى

ف 234 ميكانيكا النسبية (2س.م)

متطلبات : ف221. يطرح فى الربيع .

فروض نظريتى النسبيه الخاصة والنسبيه العامه، المتجهات الأربع، الطاقة وكمية التحرك، زمرة لورانتز، زمرة بوينكير، الإتصال النسبى بين كل من المجال الكهربى والمجال المغناطيسى، نسبة الفضاء المنحنى، الجاذبيه والثقوب السوداء 0

ف 235 بصريات فيزيائية (2س.م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

البصريات الجاوسيه، الأجهزة البصريه، تحليل أنظمة العدسات، التشوه، مصادر الضوء وأطيافها المختلفه، سرعة الضوء، البصريات الفيزيائية، تداخل الأشعة، حيود فرانهوفر، حيود فرنل، محززه الحيود، إمتصاص الضوء الاستطارة والإستقطاب، الإنعكاس من على أسطح المعادن، والعوازل، الإنكسار المزدوج تداخل الموجات المستقطبه، النشاط البصرى، البصريات الكهربائيه والمغناطيسيه .

ف 241 فيزياء رياضية (1) (2س.م+ 1س.م تدريب)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف والربيع .

المحددات والمصفوفات، أنظمة المحاور المختلفه، المحاور المتعامدة، نقل المحاور، محدد جاكوبيا، عمليات التفاضل والتكامل المتجهة، التفاضل الجزئى، والتفاضلات التامة، المعادلات التفاضلية العادية، نظريه ستيرم–ليوفيل، دالة جاما والدوال المتصلة بها، المعادلات التفاضلية والجزيئية المتجانسة وغير المتجانسة).

ف 242 فيزياء رياضيه (2) (2س.م+ 1س.م تدريب)

متطلبات : ف241. يطرح فى الخريف والربيع .

دوال اللمتغيرات المركبة، حساب الباقى، دوال بيسل، ولاجندر، الدوال الكرية، سلسلة فوربيه، معادلات تكاملية، حسابات التغيرات .

ف245 علوم الكمبيوتر (2س.م+ 1س.م عملي)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الخريف .

التطبيقات فىالحاسوب، البيانات والبرمجه، المعالم المختلفة للأقراص الصلبه، أنظمة تحكم الحساب والمنطق منظومة البناء، البرمجة (اللغات، قاعدة البيانات، نظم التشغيل، التطبيقات).

ف247 كمبيوتر وإتصالات (2س.م+ 1س.م عملي)

متطلبات : ف245. يطرح فى الربيع .

مقدمة فى وسائل إتصال الحاسبات خلال المنافذ المتوازية، المنافذ المتوالية، UBS، كروت جمع البيانات.

.

ف251 ديناميكا حراريه (2س.م + 1 س م تدريب)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف والربيع .

نبذة تاريخية، ديناميكا حرارية وميكانيكا إحصائية، حالات الإتزان، كمية الحرارة، درجة الحرارة والضغط، معادلات الحالة والمتغيرات، القانون الاول للديناميكا الحرارية، القانون الثانى للديناميكا الحرارية، الإنتروبيا، تجربة جول–طومسون، إشعاع الجسم الأسود . الغاز البارامغناطيسى، جهود الديناميكا الحرارية، التغيرات الطورية، التفاعلات الكيميائية، نظرية الحركة للغازات، دوال الإحتمال والتوزيع، توزيع ماكسويل – بولتزمان، ظاهرة الإنتقال الحرارى، الإضطراب الحرارى .

ف 261 فيزياء حديثة (2س.م)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الخريف والربيع .

الإشعاع الحرارى ومنشأ ميكانيكا الكم، الإلكترونيات وكمات الطاقة، إكتشاف نواة الذرة، نظرية بوهر للتركيب الذرى، الجسيمات والموجات، نظرية شرودنجر لميكانيكا الكم، ميكانيكا الكم لذرة الهيدروجين، الأعداد الكميه، الكميات الأحاديه والتفسخ، كمية التحرك الزاوى لذرة أحاديه الإلكترون، الدوال الأحاديه 0

ف 301 فيزياء عملية (2 س.م عملى)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الخريف .

معمل بصريات فيزيائية .

ف302 فيزياء عملية (2 س.م عملى)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الربيع .

معمل لأشباه الموصلات والإلكترونيات .

ف 303 فيزياء عملية (3 س.م عملى)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الخريف .

معمل بصريات فيزيائية متقدمة .

ف304 فيزياء عملية (3 س.م عملى)

متطلبات : ف102 . يطرح فى الربيع .

معمل أشباه الموصلات والإلكترونيات المتقدمة .

ف321 ديناميكا الموائع (2س.م + 1 س م تدريب)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

مقدمة فيزيائية عن خواص الموائع وأنظمة الموائع، مع التعرف على بعض الأمثلة المستوحاه من العلوم المختلفة وتشمل فيزياء علوم جوية، فيزياء فلكية، تعريف الموائع وما هية الإتصال، معادلات الحالة والإتصال، حفظ كمية التحرك، الموائع المثالية، معادلات أولير، اللزوجة ومعادله تأفير – ستوك . مدلولات الطاقة، الديناميكا الحرارية للموائع، التدفق المتجانس، نظرية بيرنوللى، التدفق المنتظم، خطوط الإنسياب، التدفق، جهد الدفقة، الحركات الدوامية للسوائل ، نظرية كلفن . الفواصل الطبقية، موجة المائع وعدم الإستقرار، الموائع الكمية .

ف 335 بصريات غير خطية (2س.م)

متطلبات : ف235. يطرح فى الخريف .

الطرق المختلفة المستخدمة فى البصريات غير الخطية وربطها بالأبحاث فى مجال البصريات الهندسية، موضوعات مختلفة تشتمل على المضمنات الكهروبصرية، توليد النبضات التوافقية، أجهزة محولات التردد، التأثيرات غير الخطية فى الالياف البصرية وتضمنها للتعديل الطورى الذاتى، الإنتشار غير الخطى للموجات والسوليتونات، تفاعل الضوء مع المواد المختلفة، تقنيات مصفوفة الكثافة، أطياف الليزر غير الخطية والبصريات الفيمتوثانية .

ف336 موجات دقيقة وتطبيقاتها (2س.م)

متطلبات : ف232. يطرح فى الخريف والربيع .

بيئة أنظمة البث، الطرق الإحصائية فى تحليل أنظمة البث الرقمية، طرق المضمنات الرقمية . مكبرات الموجات الميكروووية، مفهوم وتطبيقات أنظمة الكسب (التكبير)، أنظمة M-ary QAM – C Psk 0 طرق الإستجابة الجزئية وإستخدامها فى أنظمة الراديو الرقمية، الأنظمة الرقمية . والأنظمة الرقمية المهجنة، تصميم أنظمة الميكروويف الرقمية، أجهزة محولات الحماية، طرق القياسات المختلفة .

ف 345 فيزياء حسابية (2س.م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

مقدمة، عرض لبرمجة الحاسوب وطرق الوصول (الولوج)، الطرق الرقميه، تقنيات مونت كارلو، الإحصاء للفيزيائيين، موضوعات خاصه، حيل الحاسوب، ديناميكا التشوش .

ف351 فيزياء إحصائية (1) (2س.م + 1س.م تدريب)

متطلبات : ف221 أو ف251. يطرح فى الخريف والربيع .

المجموعات (التجمعات) ودوال التوزيع، الإنتروبيا والتجمعات، المجموعات القانونيه، الميكانيكا الإحصائيه للبلو رات، الميكانيكا الإحصائية للغازات، الغازات ذو الجزيئات ثنائية الذرات، المجموعه القانونيه الرئيسيه، الإحصاءات الكميه، احصاء بوز–أينشتين، احصاء فيرمى–ديراك، الإحصاءات الكميه للأنظمه المركبة، الإلكترونات فى المعادن، الهيدرومين المتوازى والمتعامد .

ف 352 فيزياء إحصائية (2) (2س.م + 1س.م تدريب)

متطلبات : ف351. يطرح فى الربيع .

الأنظمة المتفاعلة، التمدد العنقودى، غاز فاندرفال، نظرية المجال المتوسط، نظرية المجال الكلاسيكى الهيدروديناميكى المحدودة، الإنتقال الطورى وإنتقاء التماثل، العمومية، دوال الإرتباط، نظرية التدرج، تقريب إعادة الإستواء للظواهر المتجمعة، السلوك الديناميكى الحرج، الأنظمة العشوائيه .

ف 354 فيزياء الطاقة (2س.م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

الأشكال المتعددة للطاقة، مبدأ حفظ الطاقة، المفاعلات النووية والأمان النووى، الإنشطار النووى . الآلات الحرارية، كفاءة المبردات، منحنيات الزيادة الأسية ومنحنيات المصادر الناضبة، مصادر الطاقة المختزنة، مصادر الطاقة المتجددة.

ف 362 ميكانيكا الكم (1) (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات : ف241. يطرح فى الخريف والربيع .

نبذه تاريخيه، النظريات والتجارب، فروض ميكانيكيا الكم، المؤثرات، دوال منفرده، قيم منفرده، دوال الفراغ، ومؤثرات هيرميتيه، قاعدة التراكيب، التطور الزمنى، نظريه البقاء والتماثل (التعادل) المذبذبات التوافقيه، الدوال المنفرده للمذبذبات التوافقيه، المذبذبات التوافقيه فى فراغ كمية التحرك، الحالات غير المقيده، مسألة الحاجز احادى البعد، الحاجز المستطيل، الأنفاق، تأثير رامزاور، تشتت الحزم الموجيه على الحواجز، تقريب WKB .نظرية الإضطراب (التشوش) الإضطراب اللازمنى، معالجة التفسخ.

ف 363 ميكانيكا الكم (2) (2س.م+ 1س.م تدريب)

متطلبات : ف362 . يطرح فى الربيع .

ميكانيكا الكم فى الأبعاد الثلاث، الجهد المركزى والمعادلة القطرية، الحالات المقيدة والمشتتة (المستطرة)، كمية التحرك الزاوى، المؤثرات، الجبر الحسابى، القيم المفردة والحالات المفردة، التوافق المتوافق الكروى واللف المغزلى، أجهزة شتيرن – جيرلاخ والقياسات، الرنين النووى المغناطيسى، جمع كمية التحرك الزاوى، متسلسله كلبش – جوردان ومعاملاتها، عناصر ميكانيكا المصفوفه دوال الموجات الحلزونيه، نظريه الإضطراب الزمنى، الإضطراب التوافقى، الإستطاره فى الأبعاد الثلاث، الموجات الجزئيه، تشتت S الموجى، إطار مركز الكتلة، تقريب بورن.

ف 366 فيزياء الليزر وتطبيقاتها (2س.م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف والربيع .

أساسيات علم الليزر، إستخدام ات الليزر فى التطبيق، خصائص أشعة الليزر، العمليات غير الخطيه، التطبيقات العلميه المختلفه، التطبيقات فى الصناعه، والطب والتطبيقات العسكريه، تخزين وإرسال المعلومات البصريه .

ف 371 فيزياء الجوامد (1) (2س.م + 1س.م تدريب)

متطلبات : ف362. يطرح فى الخريف والربيع .

مقدمة فى المفاهيم الأساسيه لنظرية الكم فى الجوامد، التركيب الدورى والتماثل البلورى، الحيود، الشبيكه المقلوبه، الروابط الكيميائيه، ديناميكية الشبكيه، الفونونات، الخواص الحرارية، نموذج غاز الإلكترونات الحره فى المعادن، نظرية بلوخ، التركيب النطاقى، تقريب الإلكترونات الحرة التقريبى، طريقة الترابط المحكم، سطح فيرمى، أشباه الموصلات، الإلكترونات والفجوات، الشوائب، الخواص

البصريه، الإكسيتون، الخواص المغناطيسيه.

ف 381 فيزياء نووية (1) (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات : ف362. يطرح فى الخريف والربيع .

الخصائص النووية الأساسيه، طاقتى الترابط، والإنفصال، صيغة الكتله شبه التجريبيه، الإنحلال الإشعاعى، إنتاج النظائر المشعه بإستخدام القصف النووى، عرض حالات الإنحلال، إنحلال جاما، وتصنيفها، التحولات الداخليه، إنحلال ألفا، إنحلال بيتا، فروض النيوترينو، نظريه إنحلال بيتا، وتصنيفها، مصائد الإلكترونات ، إنحلال بيتا العكسى، عدم إحتفاظية الإزدواجيه فى إنحلال بيتا، تفاعل الأشعه النووية مع المواد، العدادات النووية والمعجلات .

ف 390 مقدمة الدوائر الكهربية (2س.م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

عناصر الدائرة الأساسية، قانون أوم، قانون كيرشوف، دوائر المقاومات البسيطه، المصادر الكهربيه، مكبر العمليات المثإلى، تحليل عقد فردية الجهد، تحليل شبيكه التيار، تحويلات المصادر، مكافئات سيفين ونورتون، القدرة العظمى المنتقلة، قاعدة التركيب أنظمة الرنين الأولى، الإستجابة الطبيعية والمحيرة، إستجابة الخطوة أنظمة الرنين الثانية، تحليل الحالة المستقرة الجيبى، الطورية، القدرة المركبة والفاعلة، دوائر الطور الثلاثية، استجابه التردد، الشبيكة ذو الموصلين، دوائر الإلكترونيات القياسية، الوصلات من النوع p-n الترانزستور متعدد القطبية، ترانزستور المجال، أشباه الموصلات من أكاسيد المعادن والترانزستور المصنع منها، المكبرات ذات الرحلة الواحدة، مكبرات الإنحياز، ترانزستور المكبرات التفاضلى وذى المراحل المتعددة، المكبرات القياسية، مكبرات التغذية الربعية، الدوائر التكاملية، مكبرات صيغة التيار، مكبرات القدرة، مذبذبات متعددة التركيب، دوائر المكثفات المحولة ، نمذجة وتحليل الضوضاء فى المكبرات .

ف 391 إلكترونيات وأجهزة (2س.م)

متطلبات : ف390. يطرح فى الربيع .

الدوائر الكهربية : نماذج لدوائر عديدة الترانزيستورات، المضخمات التكاملية وتطبيقاتها فى الدوائر الكهربية ، المتكاملات ، المتذبذبات ، المنظمات ، المرشحات ، الإتصالات اللاسلكية ، تقنيات بناء الدوائر . تصميم الدوائر الكهربية بالاستعانة بالحاسب .

ف 392 فيزياء البيئة (1) (2س.م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف .

الإنتقال الحرارى، الإشعاعات الحرارية، تكنولوجيا الطاقة الشمسيه . الإمتصاص الجزيئى للموجات الكهرومغناطيسية . البيئة الحرارية للكرة الأرضية وظاهرة الجرين هاوس . الإضطراب فى مناخ الكرة الأرضيه وأدلة المدارات، تأثير التفجيرات النووية، المياه، بخار الماء والرطوبة . الشكل العام لكل من كثافة، ضغط ودرجة حرارة الغلاف الجوى ومعدل هبوط الرطوبة والجفاف. تشتت وتبدد التلوث الجوى . الرصد والتحكم فى التلوث الجوى.

ف 393 فيزياء البيئة (2) (2س.م)

متطلبات : ف392. يطرح فى الربيع .

التلوث الأستراتوسفيرى، طبقة الأوزون، التلوث الضوئى والضوضائى، التلوث الهوائى وتأثيره على الجهاز التنفسى، تلوث هواء المنزل وتهوية المبانى، التلوث الناتج عن مولدات الطاقة الكهربيه والسيارات وعواقبه . تأثير الإشعاعات المختلفة على الإنسان . الأمان

الإشعاعى، مشاكل غاز الرادون .

ف 394 تكنولوجيا التفريغ وأدواتها (2س.م)

متطلبات : ف102. يطرح فى الخريف والربيع .

مضخات التفريغ، أدوات التفريغ، أنظمة التفريغ، تصميم أجهزة التفريغ، القياسات المختلفه أثناء عملية التفريغ، رصد التسرب التفريغى، قياسات الضغط، تحليل الغازات المتبقيه.

ف398 فيزياء النبائط (2س.م)

متطلبات : ف390. يطرح فى الربيع .

أساسيات الفيزياء التى توضح عمليات وتكنولوجيا النبائط البصرية والإلكترونية. المناهج المعالجة للنبائط المكونة من وصلات أشباه الموصلات، نبائط أثر المجال والشحنة المزدوجة، النبائط المعتمدة على التأثير الكهروضوئى.

ف401 فيزياء عملية (2 س.م عملى)

متطلبات : ف371 . يطرح فى الخريف .

معمل فيزياء الجوامد .

ف402 فيزياء عملية (2 س.م عملى)

متطلبات : ف381 . يطرح فى الربيع .

معمل فيزياء نووية .

ف403 فيزياء عملية (3 س.م عملى)

متطلبات : ف371 . يطرح فى الخريف .

معمل فيزياء جوامد متقدمة .

ف404 فيزياء عملية (3 س.م عملى)

متطلبات : ف381 . يطرح فى الربيع .

معمل فيزياء نووية متقدمة .

ف443 المعالجات الدقيقة (2س.م)

متطلبات : ف261. يطرح فى الخريف .

دراسة مستفيضة للمعالجات الدقيقة، الإتصالات والإرتباطات السطحية، الذاكرة والتوصيلات السطحية، أسطح الإلتقاء المتوازية والمتوالية، والمناظرة، التطبيقات المختلفة عن طريق دراسة حالة (مثال).

ف 444 نظرية الزمر (3س.م)

متطلبات : ف363. يطرح فى الربيع .

مقدمة، الأدوات الحسابية، ملخص الزمرات، تمثيل الزمرات المنفصلة، التحولات المتشابهة، وتحولات المحاور، التمثيل المجرد وغير المجرد، التمثيل الموحد، نظرية سشرس – ليماس ونظرية التعامد العظيم . الرموز وعلاقات التعامد فيما بينها، جداول الرموز، التمثيل المنتظم، التطبيقات الفيزيائية للزمرات المنفصلة . الزمرات المستخلصة من زمرات أخرى، التطبيقات الفيزيائية

ف 445 نظرية المجال (3س.م)

متطلبات : ف232. يطرح فى الخريف .

أشكال دوال لاجرانج وهاملیتون للأنظمة المتصلة والمجالات المتصلة 0 معادلات المجال، مجال شرودنجر، المجال القياسى 0 قوانين الحفظ، نظرية المجال الكمية 0 التكمم القانونى، المجالات الحلزونية، نظرية نويزر، نظرية يانج – ميل، مخططات فينمان 0 إعادة الإستواء، مقدمة للنموذج العيادى 0 نظرية GWS، نظرية الكهربية الضعيفة، نظرية الوهن الكهربي.

ف 461 ميكانيكا الكم النسبية (2س.م + 1س.م تدريب)

متطلبات : ف362. يطرح فى الخريف .

معادلة كلين، جوردان للجسيمات عديمة اللف المغزلى، كثافة الإحتمالية، وتفسير الإحتمالية السالبة، معادلة ديراك للجسيمات ذوات اللف المغزلى، مصفوفات ديراك، إستنباط اللف المغزلى، صيغة المتنوع الثنائى ومصفوفته، الحلول الخاصة بالجسيمات الحرة، نظرية الثقب، تحولات لورانتز، خصائص تحولات الشحنة، مجموعات مصفوفات ديراك المكاملة، المتنوع الثنائى ثنائى الخطية، النظرية النسبية لتشتت e-e وتفاعل e+-e-، عملية إنتاج الأزواج (الثنائيات) فى وجود النواه 0

ف 472 فيزياء الجوامد (2) (2س.م+ 1س.م تدريب)

متطلبات : ف371. يطرح فى الخريف والربيع .

المعالجه النظريه لفيزياء الجوامد، تفاعلات نظرية الغاز الإلكترونى، مخططات فينمان، تقريب الطور العشوائى، النظريه العامه لردود الأفعال الخطيه، دالة العازل الكهربى، البلازمون، الخصائص الضوئيه، تطبيقات على اشباه الموصلات، المعادن، العوازل، خصائص الإنتقال، الغاز الإلكترونى غير المتفاعل مع الشوائب، خاصية الإنتشار، تأثير هول الكمى، تفاعل الإلكترون – الفونون، النظريه العامه وتطبيقاتها على كل من اشباه الموصلات والعوازل والمعادن، البولارون، تفسير نظرية المجال، فائقات التوصيل الكهربى، المشاهدات التجريبيه، نظريات الظواهر المنطقيه ونظرية B.C.S .

ف 473 مقدمة فى فيزياء الحالة المكثفة (2س.م)

متطلبات : ف371. يطرح فى الربيع .

مقدمة، الخصائص المنبثقة من الأنظمة الماكروسكوبيه، إنهيار التماثل، أدلة الترتيب وعمومية المتانة، تصنيف الجوامد، الفلزات، العوازل، واشباه الموصلات 0 المغناطيسية، المواد البارا، والدايا، والفيرو، والفيرى مغناطيسية . اللاتجانس المغناطيسى والنطاقات. الموصلية الفائقة، نظرية BCS ، إزدواجية الإلكترون، أوساط الفونون زواج الإلكترونات، الإنهيار التلقائى للتماثل، المواد الدوامية . تأثير هول الكمى، تأثير هول الكمى لطبقتين، بنية الطبوغرافية المغزلية، أزواج الكترونات، الإنهيار، الموضعية ، إنتقال موت، إنتقالات أندرسون، المواد اللدنة، المبلمرات، الأغشية، المستحلبات، الغرويات وخلافه 0تطبيقات .

ف 475 مبادى وتكنولوجيا ا لأغشية الرقيقة (2س.م)

متطلبات : ف371. يطرح فى الخريف والربيع .

تكنولوجيا الأغشية الرقيقة، التعرف على تشكيل الأغشية الرقيقة وتركيبها، عمليات الترسيب، الترسيب بالأبخرة الكيميائية، الترسيب بالأبخرة الفيزيائية، الخواص الميكانيكية للأغشية الرقيقة، الخواص الكهربية والمغناطيسية للأغشية الرقيقة، الخواص الضوئية للأغشية الرقيقة، تحليل الأغشية الرقيقة 0

ف482 فيزياء نوويه (2) (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات : ف381. يطرح فى الخريف والربيع .

التفاعلات النووية . قوانين الحفظ، معادلات الكفاءة، تصنيف التفاعلات النووية، المقاطع المستعرضة، إعتماد المقاطع المستعرضة

على كل من الطاقة وكمية التحرك الزاوى، التفاعلات النووية المركبة، تفاعلات الرنين، التفاعلات النووية المباشرة، تفاعلات المقذوفات والأهداف المجردة، تفاعلات الأيونات الثقيلة، أطياف الطاقة، دالة الإثارة، التوزيع الزاوى، التعرف على التركيب النووى من دراسة التفاعلات النووية، القوى النووية : المعلومات المستخلصة من نظام النيوكليون الثنائى، نظرية التشتت، سعات التشتت، التحليل الموجى الجزئى، الإزاحة الطورية لموجات – s ، مسار طول التشتت، تشتت من النوع N-P,P-P. أدلة قوى نيوكليون الثنائية، النماذج النووية . نموذج القشره للنواه، نموذج القطرة السائلة، النماذج الإحصائية للمستويات المستثارة، النموذج النووى الجماعى (التعاونى) .

ف483 فيزياء الجسيمات الأولية (2س.م)

متطلبات : ف381. يطرح فى الربيع .

الليبتونات والكواركات، المجالات والتفاعلات، المبادىء الثنائية (اللامتغيرة) وقوانيين الحفظ، تفاعلات الكوارك و QCD ، نماذج تفاعلات الطاقات العالية، فيزياء النيوترينو .

ف 490 إلكترونيات رقمية (2س.م)

متطلبات : ف390 . يطرح فى الخريف والربيع .

تعريف الإلكترونيات الرقمية، الأرقام المستخدمة فى الإلكترونيات الرقمية، بوابات المنطق الثنائية التعرف على الدوائر المتكاملة والتواصل بينها، دوائر التشفير وفك الشفرة، تمثيل الأرقام السبعة ، عدادات التقلقل (التغيير الفجائى فى الأتجاهات) ، التشفير وفك الشفرة ولوحة العروض السبعة. سجلات الإزاحة . الدوائر الحسابية، الذاكرة، الأنظمة الرقمية . الإتصال بالأجهزة القياسية .

ف494 فيزياء البلازما (2س.م)

متطلبات : ف381. يطرح فى الربيع .

مقدمة عن تواجد البلازما فى الطبيعة تعريف البلازما، مفهوم درجة الحرارة، حائل ديباى، أدلة البلازما، تطبيقات البلازما فى الفيزياء، حركة الجسيمات الأحادية فى كل من المجال الكهربى، المجال المغناطيسي والمجال الكهرومغناطيسي . اللامتغيرات الأدبياتيكية وموجهة الإنسياب المركزى 0 البلازما والموائع 0 الموجات فى البلازما الإنتشار والمقاومة النوعية فى البلازما .

ف 495 فيزياء الحرارة المنخفضة (2س.م)

متطلبات : ف371. يطرح فى الخريف .

الحصول على درجات حرارة منخفضة، التسييل، تصميم جهاز الصقيع الشديد (كرايوستات)، فائقات التوصيل، الموائع الفائقة.

ف 496 أنظمة الإتصالات البصرية (2س.م)

متطلبات : ف235. يطرح فى الخريف والربيع .

نظرة مرجعية على أنظمة الإتصالات البصرية، مراجعة على منهج البصريات، صفات ومميزات الألياف البصرية، مرشدات الموجات البصرية، مراجعة على الإتصالات الرقمية، المصادر والناقلات البصرية، العدادات والمستقبلات البصرية 0 المكبرات البصرية، الضوضاء وكيفية رصدها، التشتت فى أنظمة الإتصالات البصرية 0 تصميم الوصلات البصرية 0

ف 497 مبادئ الهوائيات (2س.م)

متطلبات : ف371. يطرح فى الربيع .

مقدمة فى خطوط الشبكات اللاسلكية (LANS) 0 الهوائيات 0 تصميم الهوائيات، هوائيات أومنى الموجهة ذات التردد 2.4

GHZ، هوائيات التردد 5 GHZ، تركيب الهوائيات، كابلات الهوائيات.

ف498 تصميم الأنظمة الرقمية (2س.م)

متطلبات : ف390. يطرح فى الربيع .

طرق التصميم الرقميه، أجهزة التنظيم والتحكم الزمنى، البيانات والتعليمات المتحكمة فى عملية تدفق البيانات، وحدات التحكم بإستخدام كل من الأدوات المعدنية والبرمجة الميكروويه، تزامن عمليات الإدخال والإخراج مع أجهزة التواصل السطحية.

ف 499 مشروع البحث (2س.م)

يطرح فى الخريف والربيع .

يختار الطالب موضوعاً من موضوعات متنوعة يتم اقتراحها بالتنسيق مع المشرف فى إطار المجالات المطروحة للدراسة . يجرى الطالب فيه بحثاً ويناقشه شفوياً ثم يقدم بعد ذلك تقريراً مكتوباً يشمل كافة النتائج التى توصل إليها .

==========