الفلك والأرصاد الجوية

أولاً : البرامج الدراسية لقسم الفلك والأرصاد الجوية

يطرح القسم مقررات الفلك والأرصاد الجوية لطلاب الشعب الآتية :-

1- فلك منفرد (ل) 4- فيزياء/علوم جوية (ف/جو)

2- فيزياء/فلك (ف/ل) 5- علوم فضاء منفرد (ض)

3- رياضيات/فلك (ر/ل) 6- كيمياء/حيوان (ك/ح)

وذلك على النحو التالي :

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملى	تدريب	المعتمدة	
1	الأول	ل111	مقدمة لعلم الفلك	-	فلك علوم فضاء فيزياء/علوم جوية فيزياء/فلك رياضيات/فلك	باقي الشعب	2	-	3	3	6 ساعات إجبارى
	الثاني	ل112	مقدمة علوم الفضاء والجو	ل111			2	-	3	3	

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقرر	متطلبات المقرر	حالة المقرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملى	تدريب	المعتمد	
2	الثالث	ل201	معمل أرصاد شمسية وحسابات	ل111	ل ف/ل ر/ل	–	–	6	–	2	(ل ، ض): 19 ساعة إجباري ، (ف/جو، ف/ل، ر/ل): 9 ساعات إجباري
		ل211	فيزياء فلكية (1)			–	2	–	–	2	
		ل213	فلك كروي (1)			–	2	–	3	3	
		ل215	ميكانيكا سماوية (1)			–	2	–	–	2	
		ر211	جبر خطي وهندسة (1)	ر110	ل، ض	–	3	1	2	4	
		ف221	ميكانيكا كلاسيكية (1)	ف102		–	2	–	1	2	
		ر231	تفاضل وتكامل وهندسة تحليلية (3)	ر132		–	3	1	2	4	
		ض201	أرصاد	ل112	ض	–	–	6	–	2	
		ض211	مبادئ فيزياء الفضاء			–	2	–	–	2	
		ض213	إحداثيات سماوية و أرضية	ل111		–	2	–	3	3	
		جو215	مقدمة الفيزياء الجوية	ل112	ض، ف/جو	–	2	–	–	2	
		جو201	تحليل الطقس	ل112	ف/جو	–	–	3	–	1	
		جو203	تطبيقات على الديناميكا الجوية			–	–	–	3	1	
		جو205	معمل فيزياء الجو			–	–	3	–	1	
		جو211	أرصاد جوية عامة			–	2	–	–	2	
		جو213	مقدمة الديناميكا الجوية			–	2	–	–	2	
	الرابع	ل202	معمل أرصاد نجمية وحسابات	ل112	ل ف/ل ر/ل	–	–	6	–	2	(ل ، ض): 17 ساعة إجبارى ، (ف/جو ، ف/ل، ر/ل): 9 ساعات إجبارى
		ل212	فيزياء فلكية (2)	ل211		–	2	–	–	2	
		ل214	فلك كروي (2)	ل213		–	2	–	3	3	
		ل216	أجهزة فلكية ومعالجة الأرصاد	ل201		–	2	–	–	2	
		ر241	معادلات تفاضلية	ر231	ل ض	–	2	1	2	3	
		ف261	فيزياء حديثة	ف102		–	2	–	–	2	
		ف241	فيزياء رياضية (1)	ف102		–	2	–	2	3	
		ل202	معمل أرصاد نجمية وحسابات	ل112	ض	–	–	6	–	2	
		ل211	فيزياء فلكية (1)	ل111		–	2	–	–	2	
		ض214	الميكانيكا المدارية	ض213		–	2	–	3	3	
		جو213	مقدمة الديناميكا الجوية	ل112		–	2	–	–	2	
		جو202	تطبيقات سينوبتيكية (1)	جو201	ف/جو	–	2	–	–	2	
		جو204	تطبيقات على ديناميكا وفيزياء الغلاف الجوى	جو213، 215		–	–	–	3	1	
		جو206	تطبيقات سينوبتيكية (2)	جو201		–	2	–	–	2	
		جو212	مناخ عام	جو211		–	2	–	–	2	
		جو214	ديناميكا الغلاف الجوي (1)	جو203، 213		–	–	3	–	1	
		جو216	فيزياء الغلاف الجوي (1)	جو205، 215		–	–	3	–	1	
		جو218	أساسيات الأرصاد الجوية لغير المتخصصين	–	–	ك/ح	2	3	–	3	

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملى	تدريب	المعتمدة	
3	الخامـس	ل301	حسابات فلكية	ل214	ل ف/ل ر/ل	-	-	-	3	1	(ل ، ض): 18 ساعة إجبارى ، (ف/جو ، ف/ل، ر/ل): 9 ساعات إجبارى
		ل303	الحسابات المدارية	ل215		-	-	3	-	1	
		ل311	فيزياء شمسية	ل212		-	2	-	-	2	
		ل313	انتقال الإشعاع			-	2	-	-	2	
		ل315	ميكانيكا سماوية (2)	ل215		-	2	-	3	3	
		ف242	فيزياء رياضية (2)	ف241	ض	ل	2	-	2	3	
		ف351	فيزياء إحصائية (1)	ف221			2	-	2	3	
		ف303	معمل أطياف	ف102	ل	-	-	6	-	3	
		ف321	ديناميكا الموائع	ف102		-	2	-	2	3	
		ض301	معمل تحليل وحاسب (1)	-	ض	-	-	3	-	1	
		ض303	حساب المدارات (1)	ض211		-	-	3	-	1	
		ض305	معمل أطياف شمسية	-		-	-	3	-	1	
		ض307	معمل تحليل وحاسب (2)	-		-	-	3	-	1	
		ض311	ديناميكا الفضاء	ض211		-	2	-	3	3	
		ض313	فيزياء الفضاء (1)	ل211		-	2	-	-	2	
		ض315	فيزياء وطاقة شمسية			-	2	-	-	2	
		ل318	نسبية عامة وتطبيقاتها			-	2	-	1	2	
		جو301	تطبيقات سينوبتيكية (3)	جو202	ف/جو	-	-	3	-	1	
		جو305	تطبيقات علي فيزياء وديناميكا الغلاف الجوى	جو204		-	-	-	3	1	
		جو302	تطبيقات سينوبتيكية (4)	جو301		-	-	3	-	1	
		جو311	ديناميكا الغلاف الجوي (2)	جو214		-	2	-	-	2	
		جو313	فيزياء الغلاف الجوي (2)	جو216		-	2	-	-	2	
		جو315	سينوبتيك (1)	جو212		-	2	-	-	2	

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملى	تدريب	المعتمدة	
3	السـادس	ل302	معمل تحليل البيانات الفلكية	ل215،ل 315	ل ف/ل ر/ل	–	–	–	3	1	(ل): 14 ساعة إجبارى + 4 ساعات إختيارى ، (ض): 13 ساعة إجبارى + 6 ساعات إختيارى ، (ف/جو): 9 ساعات إختيارى (ف/ل ، ر/ل): 7 ساعات إجبارى + 2 ساعة إختيارى
		ل304	معمل فلك فيزيائي	–		–	–	6	–	2	
		ل312	تركيب وتطور النجوم	ل212 أو ل313		–	2	–	–	2	
		ل322	فيزياء الكواكب	ل212	ر/ل، ف/ل، ض	ل	2	–	–	2	
		ل306	تطبيقات فلكية على الحاسب (1)	–	ل	–	–	3	–	1	
		ل314	مادة ما بين النجوم	ل212	–	ل، ر/ل، ف/ل	2	–	–	2	
		ل316	ديناميكا النجوم	ل312	–		2	–	–	2	
		ل320	فلك إحصائي		–		2	–	–	2	
		ل318	النسبية العامة وتطبيقاتها	ل212	ل	ف/ل،ر/ل	2	–	1	2	
		ف352	فيزياء إحصائية (2)	ف351	ل، ض	–	2	–	2	3	
		ف362	ميكانيكا الكم	ف241		–	2	–	2	3	
		ض302	معمل تحليل وحاسب (2)	–		–	–	3	–	1	
		ض304	حساب المدارات (2)	ض211		–	–	3	–	1	
		ض306	معمل أطياف (2)	–		–	–	3	–	1	
		ض308	معمل فيزياء الفضاء (2)	–		–	–	3	–	1	
		ض310	معمل تحليل وحاسب (3)	–		–	–	3	–	1	
		ض312	تحليل وتصميم رحلات الفضاء	ل112، ض311	–	ض	2	–	–	2	
		ض313	فيزياء الفضاء	ل211	–		2	–	–	2	
		ض314	كيمياء الفضاء	ل112	–		2	–	–	2	
		ض316	الملاحة الفضائية	ض211	–		2	–	–	2	
		ض318	الاستشعار عن بعد	–	–		2	–	–	2	
		جو303	تطبيقات على التنبؤات الجوية (1)	جو206	–	ف/جو	–	3	–	1	
		جو304	تطبيقات على التنبؤات الجوية (2)	جو303	–		–	3	–	1	
		جو312	ديناميكا الطبقات الدنيا للغلاف الجوى	جو311	–		2	–	–	2	
		جو316	سينوبتيك (2)	جو315	–		2	–	–	2	
		جو322	المناخ والتغيرات المناخية	جو315	–		2	–	–	2	
		جو318	الإشعاع والأقمار الصناعية	جو313	–		2	–	3	3	
		جو320	الطاقة والبيئة	جو313 ، جو311	–		2	–	3	3	

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملى	تدريبة	المجموع	
4	السابع	ل411	تركيب وديناميكا المجرة	ل316 أول320	–	ل ف/ل ر/ل	2	–	–	2	(ض): 4 ساعات إجبارى + 14 ساعة إختيارى ، (ل): 18 ساعة إختيارى ، (ف/جو ، ف/ل ، ر/ل): 9 ساعات إختيارى
		ل 413	فيزياء فلكية متقدمة	ل212	–		2	–	–	2	
		ل 415	الفلك الراديوى	–	–		2	–	–	2	
		ل425	النجوم الكثيفة	ل312 أو ل318	–		2	–	–	2	
		ل423	مقرر خاص (1)	–	–	ل	2	–	–	2	
		ل401	تطبيقات فلكية على الحاسب (2)	ل306	–	ل ف/ل ر/ل	–	3	–	1	
		ل417	النظم الديناميكية	ل315 أو	ض		2	–	–	2	
		ل419	ديناميكا الحشود النجمية	ل320	–		2	–	–	2	
		ل421	نظريات المجال	ل318	–		2	–	–	2	
		ل403	معمل فلك (1)	ل304	–	ل	–	3	–	1	
		ل405	معمل رصد (1) بالمرصد	ل216	–	ل ف/ل ر/ل	–	6	–	2	
		ل407	تدريبات فلكية (1)	–	–		–	3	–	1	
		ل409	معمل فلك فيزيائى (1)	ل304	–		–	3	–	1	
		ل421	نظريات المجال	ل318	–	ل	2	–	–	2	
		ل490	**بحث ومقال**	–	–		2	–	–	2	
		ض401	تصميم المدارات (1)	–	–	ض	–	3	–	1	
		ض403	تحليل وتصميم رحلات الفضاء (1)	–	–		–	6	–	2	
		ض405	تحليل صور الأقمار الصناعية (1)	ض304	–		–	3	–	1	
		ض407	معمل برمجة جبرية (1)	–	–		–	3	–	1	
		ض409	حسابات فضائية (1)	–	–		–	3	–	1	
		ض411	البيئة الفضائية (1)	–	–		2	–	–	2	
		ض413	فيزياء الفضاء (2)	ض313	–		2	–	–	2	
		ض415	نظرية حركة الأقمار الصناعية (1)	ض303	–		2	–	–	2	
		ض417	جيوديسيا الأقمار الصناعية	ض303، ض304	–		2	–	–	2	
		ض419	أنظمة الدفع	ض311	–		2	–	–	2	
		ض425	ديناميكا الهيئة والتحكم	ض214	–		2	–	–	2	
		ض490	**بحث ومقال**	–	–		2	–	–	2	
		ض427	مقرر خاص (1)	–	–		2	–	–	2	
		جو401	تطبيقات جوية بإستخدام الحاسب	–	–	ف/جو	–	3	–	1	
		جو403	تطبيقات على تلوث الهواء	جو312	–		–	–	3	1	
		جو405	النماذج العددية فى الأنظمة الجوية	–	–		–	3	–	1	
		جو411	التنبؤات الجوية العددية (1)	جو311	–		2	–	–	2	
		جو413	فيزياء الغلاف الجوى العلوي	جو216	ض		2	–	–	2	
		جو415	الأرصاد الجوية المدارية	جو322	–		2	–	–	2	
		جو417	المناخ الفيزيائى	جو322	–		2	–	–	2	
		جو419	موضوعات مختارة في الأرصاد الجوية (1)	يحدد بالقسم	–		2	–	–	2	
		جو421	تلوث الهواء	جو 312	–		2	–	–	2	

مستوى	الفصل	كود المقرر	اسم المقـرر	متطلبات المقرر	حالة المقـرر		عدد الساعات				ملاحظات
					اجباري	اختياري	نظرى	عملى	تدريب	المعتمدة	
4	الثامن	ل402	تطبيقات فلكية على الحاسب (3)	ل401	–	ل ف/ل ر/ل	–	–	3	1	(ل، ض): 18 ساعة إختيارى ، (ف/جو ، ف/ل، ر/ل): 9 ساعات إختيارى
		ل412	أجواء النجوم	ل313	–		2	–	–	2	
		ل414	طرق الإقلاق	ل315 أو ل417	–		2	–	–	2	
		ل416	تأثيرات شمس أرضية	ل311 أو ض405	–		2	–	–	2	
		ل 418	كيمياء فلكية	ل314	–		2	–	–	2	
		ل420	إشعاع وانهيار تثاقلي	ل313	–		2	–	–	2	
		ل424	علم الكون	ل318	–		2	–	–	2	
		ل406	معمل رصد (2) بحلوان والقطامية	ل405	–		–	6	–	2	
		ل404	معمل فلك (2)	ل403	–	ل	–	3	–	1	
		ل408	تدريبات فلكية (2)	ل407	–		–	–	3	1	
		ل410	معمل فلك فيزيائى (2)	ل409	–		–	3	–	1	
		ل422	دراسة المجرات الخارجية	ل314 أو ل320	–		2	–	–	2	
		ل426	فلك الموجات القصيرة	–	–		2	–	–	2	
		ل428	مقرر خاص (2)	–	–		2	–	–	2	
		ض402	تصميم المدارات (2)	–	–	ض	–	3	–	1	
		ض404	تحليل وتصميم رحلات الفضاء (2)	ض403	–		–	6	–	2	
		ض406	تحليل صور الأقمار الصناعية (2)	–	–		–	3	–	1	
		ض408	معمل برمجة جبرية (2)	–	–		–	3	–	1	
		ض410	حسابات فضائية (2)	ض409	–		–	3	–	1	
		ض412	البيئة الفضائية (2)	ض411	–		2	–	–	2	
		ض 414	فيزياء الفضاء (3)	ض413	–		2	–	–	2	
		ض 416	نظرية حركة الأقمار الصناعية (2)	ض415	–		2	–	–	2	
		ض418	المدارات المثلى	ض311	–		2	–	–	2	
		ل416	تأثيرات شمس أرضية	ل311أو ض405	–		2	–	–	2	
		ض 420	الملاحة الفضائية	ض316	–		2	–	–	2	
		ض 422	اتصالات الفضاء	ض313	–		2	–	–	2	
		ض 424	التثاقل الدقيق والديناميكا الحيوية	–	–		2	–	–	2	
		ض428	مقرر خاص (2)	–	–		2	–	–	2	
		ض430	هيدرو ديناميكا	ض214	–		2	–	–	2	
		جو 402	النماذج الجوية العددية (1)	جو411	–	ف/جو	–	3	–	1	
		جو 404	تطبيقات إحصائية جوية	جو316	–		–	–	3	1	
		حو406	النماذج الجوية العددية (2)	جو411	–		–	3	–	1	
		جو412	التنبؤات الجوية العددية (2)	جو411	–		2	–	–	2	
		جو414	كيمياء الغلاف الجوى	جو 421	–		2	–	–	2	
		جو416	الإحصاء المناخي	جو322	–		2	–	–	2	
		جو418	أرصاد جوية ملاحية	–	–		2	–	–	2	
		جو420	الأرصاد الجوية الزراعية	جو 312	–		2	–	–	2	

		جو422	موضوعات مختارة في الأرصاد الجوية (2)	يحدد بالقسم	-		2	-	-	2	

ثانياً : مقررات قسم علم الفلك والأرصاد الجوية

الفـلك

ل111 مقدمة لعلم الفلك (2 س.م + 1 س.م تدريب)

يطرح فى الخريف .

تاريخ الفلك، أرصاد العين المجردة، الوحدات، نظرة عامة علي النظام الشمسي، بعض الظواهر الفلكية، حركات الكواكب والنجوم الظاهرية، النجوم وأنواعها، الحشود وأنواعها، المادة بين النجمية، المجرات (تعريف)، نشأة الكون بصفة عامة.

العملي: مقدمة عن الإحداثيات، التعرف علي السماء ليلا، خرائط النجوم، الكويكبات النجمية وطرق التعرف عليها، التعرف علي الكواكب .

ل112 مقدمة لعلوم الفضاء والجو (2 س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات: ل111 . يطرح فى الربيع .

مقدمة في علوم الفضاء، الأقمار الصناعية وسفن الفضاء، مبادئ المدارات، الحياة في الفضاء، فيزياء الفضاء، تركيب الغلاف الجوي، حركة الغلاف الجوي، كهرباء الغلاف الجوي .

ل201 معمل أرصاد شمسية وحسابات (2س.م عملي)

متطلبات: ل 111 . يطرح فى الخريف .

تعيين القطر الزاوي للشمس، تحديد دوران الشمس، تعيين الدورات المختلفة للشمس، الرؤية في الأطوال الموجية المختلفة، تعيين زاوية الأفق لعلامة، حساب الزمن، الإشعاع الكهرومغناطيسية .

ل202 معمل أرصاد نجمية وحسابات (2 س.م. عملي)

متطلبات: ل112. يطرح فى الربيع .

طرق ضبط المنظار للرصد، تعيين خط المكان برصد عبور نجم، تعيين خط العرض لمشاهدة نجمين، دراسة الحفر علي سطح الكواكب، رصد بعض الحشود والمجرات، المنظار وطرق الرصد الفوتوغرافي .

ل211 فيزياء فلكية (1) (2 س.م)

متطلبات: ل111 . يطرح فى الخريف والربيع .

مقدمة تاريخية، الضوء، المسافات للنجوم، حركات النجوم، الشكل العام لتطور النجوم، خصائص النجوم (اللمعان – الأقدار– الكتلة)، المفاهيم الفوتومترية والأقدار، أنماط الإشعاع، درجات الحرارة، أطياف النجوم، المجرات،الوسط بين النجمي .

ل212 فيزياء فلكية (2) (2 س.م)

متطلبات: ل211 . يطرح فى الربيع .

الغاز والغبار الكوني في الفضاء، الخواص الأساسية للنظام الشمسي، كيمياء النظام الشمسي، أجواء الكواكب، الكواكب (فكرة عامة)، دراسة تفصيلية للغلاف الجوي لكوكب الزهرة والمريخ.

ل213 فلك كروي (1) (2 س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات: ل111 . يطرح فى الخريف .

الدراسة علي السطح الكروي، الحركة علي القبة السماوية، الزمن، انحراف الضوء، اختلاف المنظر، الإنكسار في الضوء.

ل214 فلك كروي (2) (2 س.م + 1س.م تدريب)

متطلبات: ل 213 . يطرح فى الربيع .

الظواهر الكوكبية والإحداثيات السماوية، ظاهرة الزيغ الضوئي، المبادرة والترنح، الإستتار والخسوف، نظام النجوم الثنائي.

ل215 ميكانيكا سماوية (1) (2 س.م)

متطلبات: ل 111. يطرح فى الخريف .

إطارات الإسناد غير القصورية، ديناميكا الأجسام الصلبة، ميكانيكا لجرانج، ديناميكا التصادم، الميكانيكا السماوية، النظرية النسبية الخاصة .

ل 216 أجهزة فلكية ومعالجة الأرصاد (2 س.م)

متطلبات: ل 201. يطرح فى الربيع .

التلسكوبات الضوئية، التلسكوبات الراديوية، المكثفات وإستخداماته، الفوتومترات، أرصاد الأشعة السينية وتحت الحمراء، مبادئ أرصاد الفضاء .

ل 301 حسابات فلكية (1 س.م تدريب)

متطلبات : ل214 . يطرح فى الخريف .

التعرف علي قراءة الجداول الفلكية، تعيين وقت شروق وغروب الشمس، تعيين الشفق الصباحي والمسائي لخطوط العرض المختلفة، تحديد أوائل الشهور العربية، تحديد اتجاه القِبلة .

ل302 معمل تحليل البيانات الفلكية (1 س.م تدريب)

متطلبات : ل215 ، ل315 . يطرح فى الربيع .

تحليل عددي للمعادلات التفاضلية والتكاملية، الإستنتاجات العددية فى الفلك ، تمثيل البيانات وإسقاطها .

ل 303 الحسابات المدارية (1س.م عملى)

متطلبات : ل215 . يطرح فى الخريف .

حساب عناصر المدار، مسألة جسمين، إحداثيات المدارات والمحطات، طرق حساب المدارات، إستتار الأقمار الصناعية، حلول المعادلات للمدارات المختلفة، المقذوفات البالستية .

ل304 معمل فلك فيزيائي (2 س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

القمر والكسوف والخسوف، الكواكب، الكويكبات، المذنبات والشهب، المسافات النجمية، حركات النجوم.

ل 306 تطبيقات فلكية علي الحاسب (1) (1 س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

تحليل البيانات الفلكية بحزم البرمجيات الفلكية المعروفة .

ل311 فيزياء شمسية (2 س.م)

متطلبات: ل 212 . يطرح فى الخريف .

مقدمة عامة، جوف الشمس، الغلاف المغناطيسي للشمس، الإنفجارات الشمسية، الرياح الشمسية، تأثير الإشعاعات الشمسية علي الأرض .

ل 312 تركيب وتطور النجوم (2 س.م)

متطلبات : ل212 **أو** ل313 . يطرح فى الربيع .

تكون النجوم، التفاعلات النووية داخل النجوم، تطور النجوم، حشود النجوم، النجوم العالقة، النجوم الأقزام، حساب النجوم الكثيفة السوبر نوفا، الثقوب السوداء، النجوم المتغيرة، تركيب النجوم، معادلات النماذج المختلفة.

ل313 انتقال إشعاع (2 س.م)

متطلبات: ل212 . يطرح فى الخريف .

طيف النجوم، الأقدار وألوان النجوم، قياس الحرارة بالنسبة للنجوم، فكرة أساسية علي إنتقال الإشعاع، إنتقال الإشعاع خلال الغلاف الجوي للنجوم، نظرية الدوال الخطية، معامل الإمتصاص، تحليل الطيف، نظريات التعادل الحراري.

ل314 مادة ما بين النجوم (2 س.م)

متطلبات : ل212 . يطرح فى الربيع .

وسط ما بين النجوم، أرصاد ما بين النجوم، نماذج سحب ما بين النجوم، الغبار الكوني، أرصاد تكون النجوم، نظريات تكون النجوم، الإحمرار في مادة ما بين النجوم، الكيمياء في مادة ما بين النجوم .

ل315 ميكانيكا سماوية (2) (2 س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات : ل215 . يطرح فى الخريف .

مسألة الجسمين، مسألة مد أجسام، النظرية الأساسية للمتغيرات الإقلاقية، الإقلاق في معاملات الحركة، دالة الإقلاق .

ل 316 ديناميكا النجوم (2 س.م)

متطلبات : ل312 . يطرح فى الربيع .

معادلات حركة الحشود النجمية، سرعة التفريق، زمن الإتزان، الطريق الحر للنجوم، فقد الكتلة للحشود، تأثير دوران المجرة علي ديناميكا الحشود، إتزان الحشود النجمية .

ل 318 النسبية العامة وتطبيقاتها (2 س.م)

متطلبات ل212. يطرح فى الخريف والربيع .

الجبر الريماني للمقررات، مبادئ الهندسة الريمانية، معادلات أينشتين للمجال، الإختبارات الكلاسيكية لحل شوارتشيلد، توحد شوارتشيلد، الإنهيار الجاذبي والثقوب السوداء، حل شوارتشيلد في إحداثيات أخري، حل كير، حلول أخري. النسبية العامة والحركة، معادلات الحركة في المجالات النسبوية، معادلة الجيود الجيوديسي، إستقرار الحركة، الحركة الجيروسكوبية .

ل320 فلك إحصائي (2س.م)

متطلبات : ل312 . يطرح فى الربيع .

أساسيات النظرية الإحصائية، وصف إحصائي للنظام المجري، حركات النجوم بجانب الشمس، توزيع الطيف والكثافة واللمعان، توزيع النجوم في الفراغ .

ل322 فيزياء الكواكب (2 س.م)

متطلبات : ل212 . يطرح فى الربيع .

فوتوكيمياء الكواكب، حسابات الغلاف الجوي، التركيب الداخلي للغلاف، الحلقات، التوابع، الكويكبات، الشهب والنيازك، الغبار بين الكواكب. البارامترات وتعينها، الدراسات الرادارية، الإنبثاق الحراري للكواكب والقمر، فوتومترية أسطح الكواكب والكويكبات، فيزياء الحلقات الكوكبية، المجالات المغناطيسية للكواكب، البيئة السطحية للكواكب، أجواء الكواكب، الوسط مابين الكون .

ل401 تطبيقات فلكية علي الحاسب (2) (1 س.م عملى)

متطلبات : ل306 . يطرح فى الخريف .

حساب وتحليل الأطياف النجمية علي الحاسب .

ل402 تطبيقات فلكية علي الحاسب (3) (1 س.م تدريب)

متطلبات : ل401 . يطرح فى الربيع .

حساب وتحليل صور المجرات علي الحاسب .

ل403 معمل فلك (1) (1س.م عملي)

متطلبات : ل304 . يطرح فى الخريف .

قياس الضوء النجمي، أطياف النجوم، النجوم الثنائية.

ل404 معمل فلك (2) (1 س.م عملي)

متطلبات : ل403 . يطرح فى الربيع .

تحليل تركيب وتطور النجوم، تحليل المادة بين النجوم، تحليل المجرات، نظرة عامة علي الكون .

ل 405 معمل رصد بالمرصد (1) (2 س.م عملي)

متطلبات: ل216 . يطرح فى الخريف .

رصد القمر وبعض الكواكب، رصد بعض النجوم وتحديد شدة اللمعان والمسافة إليها، رصد فوتومتري، الرصد الشمسي.

ل 406 معمل رصد بالمرصد (2) (2 س.م عملي)

متطلبات : ل405 . يطرح فى الربيع .

رصد بعض المجرات، تحليل المجرات، رصد الأطياف، رصد الضوء المستقطب، رصد المجال المغناطيسي.

ل 407 تدريبات فلكية (1) (1 س.م تدريب)

يطرح فى الخريف .

التدريب علي ديناميكا الحشود ، والتدريب علي النظم الديناميكية .

ل 408 تدريبات فلكية (2) (1 س.م تدريب)

متطلبات : ل407 . يطرح فى الربيع .

التدريب علي طرق الإقلاق، أو التدريب علي فلك الموجات القصيرة، أو التدريب علي أجواء النجوم .

ل 409 معمل فلك فزيائي (1) (1س.م تدريب)

متطلبات : ل304 . يطرح فى الخريف .

النجوم المتغيرة، الشكل العام لتطور النجوم .

ل 410 معمل فلك فزيائي (2) (1س.م عملى)

متطلبات : ل409 . يطرح فى الربيع .

النجوم الثاقبة، النجوم المتفجرة

ل411 تركيب وديناميكا المجرة (2 س.م)

متطلبات : ل316 أو ل320 . يطرح فى الخريف .

أرصاد المجرات، خصائص المجرات، كتل المجرة، مادة ما بين النجوم في المجرة، المجرات الخارجية، الكوازر، تداخل المجرات، حشود المجرات، تكون وتطور المجرات.

ل 412 أجواء نجوم (2 س.م)

متطلبات : ل313 . يطرح فى الربيع .

تعيين حرارة النجوم، إنتقال الإشعاع خلال الغلاف الجوي للنجم، دوال المصادر، عمليات الإمتصاص، الإتزان الهيدروستاتيكي، نظريات تكون الخطوط، التحليل الطيفي، الإتزان الحراري غير الموضعي، الطبقة اللونية والهالة والرياح خلال الغلاف الجوي للنجم .

ل413 فيزياء فلكية متقدمة (2س.م)

متطلبات : ل212 . يطرح فى الخريف .

مقدمة تاريخية، الأطياف النجمية، أساسيات إنتقال الإشعاع، الإتزان الحراري، وعدم الإتزان الحراري، تحليل انتقال الإشعاع، إنتقال إشعاع علوى، إنتقال الإشعاع المستقطب، نماذج الغلاف النجمي.

ل414 طرق الإقلاق (2س.م)

متطلبات : ل315 أو ل417 . يطرح فى الربيع .

متتابعات ستوارشيليد، المقاييس المتعددة، أساسيات المتوسطات، متتابعة وتقريب لى، تقريب لى-كاميل، طريقة كاميل لحساب الإقلاق .

ل415 الفلك الراديوي (2 س.م)

يطرح فى الخريف .

مقدمة عامة، المنظار الراديوي، إشعاع المجرات الراديوية، الإشعاعات الراديوية في مادة ما بين النجوم، النجوم وأشباهها، المجرات الراديوية، الميكروف الكونية .

ل416 تأثيرات شمس أرضية (2 س.م)

متطلبات : ل311 أو ض405 . يطرح فى الربيع .

تأثير المجال المغناطيسي للأرض، الشفق القطبي والتأثيرات المغناطيسية للأرض، دوران الرياح، تغيرات الشمس وتأثيرها على الغلاف الجوي، تأثير الشمس على سخونة وبرودة الجو، موضوعات مفتوحة .

ل 417 النظم الديناميكية (2 س.م)

متطلبات : ل315 أو ض311 . يطرح فى الخريف .

تحليل الفراغ الطوري، الشرائح والتقسيم الشرائحي، إتزان، الفوضويات، النسخ المحفوظ، التحليل في فراغ الطور، الدفيرمورفيزم

والأنساب، الإستقرار،الفركشة، التحويلات ثابتة المساحة.

ل 418 كيمياء فلكية (2 س.م)

متطلبات : ل 314 . يطرح فى الربيع .

الكيمياء فى السحب الكونية ، السحب الكثيفة ، كيمياء السحب بين الكواكب ، أطوار الغاز ، جزيئات المواد بين النجمية ، نماذج كيميائية لتكوم النجوم .

ل419 ديناميكا الحشود النجمية (2 س.م)

متطلبات : ل320 . يطرح فى الخريف.

معادلات الحركة للحشود النجمية المنعزلة، سرعة الإنحلال، زمن الإستراحة، المسار المتوسط، تجزيء الحشود بهروب النجوم، تأثير الدوران المجري علي ديناميكا النجوم، أتزان الحشود النجمية .

ل420 إشـعاع وإنهيار تثاقلي (2 س.م)

متطلبات : ل313 . يطرح فى الربيع .

نظرية ماكسويل للإشعاع، معادلات المادة، المادة الجامدة، معادلات إتزان النجوم، المعادلات النسبية للإتزان، الأقزام البيضاء، النجوم النيترونية والإتزان في الأجرام الكثيفة، الحالات الحرجة للنجوم .

ل421 نظريات المجال (2 س.م)

متطلبات : ل318 . يطرح فى الخريف .

نظريات المجال الهندسية، نظريات ريمانيان والنظريات الغير – ريمانيان

ل422 دراسة المجرات الخارجية (2 س.م)

متطلبات: ل314 أو ل320 . يطرح فى الربيع .

مولد المجرات، المجرات الراديوية، أشباه المجرات، المجرات المتداخلة، حشود المجرات، تمدد الكون، نماذج المجرات، الإشعاع فى الكون، الكتلة والحركة الزاوية للمجرات، المادة المظلمة، الإنبعاث الكيميائي للمجرات .

ل423 مقرر خاص (1) (2 س.م)

يطرح فى الخريف . يقترح من القسم .

ل 424 علم الكون (2 س.م)

متطلبات : ل318 . يطرح فى الربيع .

أساسيات النظرية النسبية، نماذج الكون الكلاسيكية، نماذج الكرة الكبيرة الملتهبة.

ل 425 النجوم الكثيفة (2 س.م)

متطلبات : ل312 **أو** ل318 . يطرح فى الخريف .

موت النجوم، تكون النجوم الكثيفة، معادلة الحالة، إنحلال الأقزام البيضاء، نماذج شندراسكر للأقزام البيضاء، الشرط الحدي لإتزان النجوم الدوارة، النجوم النيوترونية، الثقوب السوداء، النجوم العملاقة والثقوب السوداء، خصائص الإتزان، إنضغاط النجوم وإنفجار النجوم الجديدة الفائقة .

ل 426 فلك الموجات القصيرة (2 س.م)

يطرح فى الربيع .

فلك الأشعة السينية، فلك أشعة جاما، فلك الموجات الطويلة .

ل428 مقرر خاص (2) (2 س.م)

يطرح فى الربيع . يقترح من القسم

ل490 بحث ومقال (2س.م)

يختار الطالب احد الموضوعات المطروحة

علوم الفضاء

ض201 أرصاد (2 س.م عملى)

متطلبات : ل112 . يطرح فى الخريف .

التعرف علي الأقمار الصناعية والفرق بينها وبين الأجرام السماوية، رصد الإحداثيات الأفقية للقمر الصناعي، رصد الإحداثيات الأستوائية للقمر الصناعي، رصد الاحداثيات الأرضية للقمر الصناعي

ض 211 مبادئ فيزياء الفضاء (2س.م)

متطلبات : ل112 . يطرح فى الخريف .

عرض لفيزياء الفضاء، خلفية عن فلكية الأقمار الصناعية وأنواعها، المدارات الممكنة للأقمار الصناعية، لمحات عن الكويكبات والمكوك الفضائي، نماذج الغلاف الجوي، الوسط مابين الكواكب، مخاطر الطيران الفضائي .

ض213 إحداثيات سماوية وأرضية (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات : ل111 . يطرح فى الخريف .

حساب المثلثات الكروي، الإحداثيات الفلكية والجيودتية، الكرة السماوية وأنظمة الإحداثيات السماوية، إحداثيات الموقع، إحداثيات المحطة، أنظمة الزمن .

ض214 الميكانيكا المدارية (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات : ض213 . يطرح فى الربيع .

الأنظمة غير القصورية ، ديناميكا الجسم الجاسيء، النظم المستقلة من الرتبة الثانية (تحليل فراغ الطور)، ميكانيكا لاجرانج،ميكانيكا هاملتون، نظرية هاملتون، جاكوبي،وميكانيكا النظم التذبذبية.

ض301 معمل تحليل وحاسب (1) (1س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

تطبيقات فضائية على برمجيات مختلفة، تطبيقات على المجال المغناطيسي للأرض .

ض302 معمل تحليل وحاسب (2) (1س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

تطبيقات فضائية على برمجيات مختلفة، تطبيقات على المجال المغناطيسي للأرض .

ض303 حساب المدارات (1) (1س.م عملي)

متطلبات : ض211 . يطرح فى الخريف .

حسابات وتدريبات على مسألة حركة جسمين ، الموضع فى مستوى المدار ، الموضع فى الفراغ ، حل معادلات كبلر وباركر والمعادلة الزائدية ، حساب الموضع بمعرفة عناصر المدار بمعرفة متجهى السرعة .

ض304 حساب المدارات (2) (1س.م عملى)

متطلبات : ض 211 . يطرح فى الربيع .

تعيين المدار من رصدتين لمتجه الموضع ، طريقة جيبس "Gibss" طريقة لابلاس ، طريقة جاوس ، إحدثيات المحطات ، حساب الإقلاقات ، التحسين التفاضلى .

ض305 معمل أطياف شمسية (1 س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

الأطياف بإستخدام المطياف الضوئي، القياسات الضوئية للخط الطيفي، القياسات الإحصائية للخطوط الطيفية .

ض306 معمل أطياف (2) (1س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

تصوير فوتوجرافي للأجرام السماوية، قياس الضوء الصادر من نجم معين بإستخدام مقياس الضوء الإلكترونى، رسم المنحنى الضوئي و اختزال القياسات الخلفية، تتبع النجوم المتوهجة، رصد المتغيرات، القياسات الضوئية للمجرات الخارجية، القياسات الضوئية وتحليلها بإستخدام CCD .

ض307 معمل قياسات وحسابات ضوئية (1س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

الإنكسار والإنعكاس ، التداخل والحيود ، تأثير دوبلر ، الإستقطاب ، التشتت ، الإمتصاص والإنبعاث ، الأجهزة البصرية ، مجال الرؤية ، التفريق ، المستشعرات البصرية ، تأثير الغلاف الجوى .

ض308 معمل فيزياء الفضاء (2) (1س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

قوانين الغازات، توصيل وإنتقال الحرارة، قوانين الإشعاع، إمتصاص وإنبعاث الإشعاع الحرارى والراديوى ، الاختراق وخصائص السطح والتربة ، المستشعرات الحرارية والراديوية ، تأثير الغلاف الجوى ، الطيف الكهرومغناطيسى للشمس .

ض310 معمل تحليل وحاسب (3) (1س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

تطبيقات فضائية على برمجيات مختلفة، تطبيقات على الأشعة الشمسية في الأطوال الموجية المختلفة .

ض311 ديناميكا الفضاء (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات : ض211 . يطرح فى الخريف .

مسألة الجسمين، مسألة الأجسام العددية، أساسيات نظرية الأقلاق، الإقلاق في العناصر، دالة الإقلاق .

ض312 تحليل وتصميم رحلات الفضاء (2س.م)

متطلبات : ل112 ، ض311 . يطرح فى الربيع .

العملية، الخصائص، التقييم، المتطلبات:، التعريف، الهندسة، تصميم المدارات والمجموعات، الإعتبارات البيئية الأحمال، تصميم مركبات الفضاء ومكوناتها، عمليات الرحلة، النظام الأرضي، نظام الحاسبات، نظم الإقلاع، الإداريات والتكلفة، قيود التصميم، المركبات قليلة التكلفة .

ض313 فيزياء الفضاء (2س.م)

متطلبات : ل211 . يطرح فى الخريف والربيع .

الإشعاع الكهرومغناطيسي، الأطياف، تركيب الغلاف المغناطيسي، الموجات في الغلاف المغناطيسي، الطقس الفضائي، الوسط مابين الكواكب، البلازما في الغلاف المغناطيسي، الإشعاع الراديوى، توليد المجال المغناطيسي .

ض314 كيمياء الفضاء (2س.م)

متطلبات : ل112. يطرح فى الربيع .

جو الأرض،كيمياء الجو، كيمياء الأيونوسفير، البلازما في الغلاف المغناطيسي، الإنسياب الغازي من الأقمار الصناعية، أثر الإشعاع الشمسي على المادة وعلى الحياة، المدارات الصلبة، شحن أسطح الأقمار، التآكل، التفاعل مع الأحزمة الإشعاعية .

ض315 فيزياء وطاقة شمسية (2س.م)

متطلبات : ل211 . يطرح فى الخريف .

باطن الشمس وجوها، المناطق النشطة، الدورات والإشعاع، العلاقات الشمس–أرضية، الإشعاع الحراري، الشعاع الشمسى، تطبيقات الطاقة الشمسية.

ض316 الملاحة الفضائية (2س.م)

متطلبات : ض 211 . يطرح فى الربيع .

النظم والإحداثيات والزمن، المناورة، مسألة القيمة الحدية لجسيمين، مدارات المقذوفات الصاروخية، المسارات القمرية والبين كوكبية، التلاقي، المناورات الدفعية، تتبع الأقمار الصناعية وتعيين المدارات.

ض318 الإستشعار عن بعد (2س.م)

يطرح فى الربيع .

المدى للنظم، نظم الإنعكاس، معالجة المعلومات، الإشعاع الكهرومغناطيسي عند سطح الأرض، التصوير الفضائي، مستشعرات التصوير الفضائي، مستشعرات التصوير القمري .

ض401 تصميم المدارات (1) (1س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

أنواع المدارات التطبيقية ، خطوات التصميم ، المدارات المتزامنة والثابتة وضبطها ، المدارات المتزامنة مع الأرض ، المدارات المتزامنة مع الشمس ، المدارات المتزامنة مع كل من الأرض والشمس .

ض402 تصميم المدارات (2) (1س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

مدارات قياس الإرتفاع ، المدارات الإنتقالية ، مناورات تصحيح المدار ، الرحلات إلى القمر ، الرحلات إلى الكواكب الداخلية والخارجية .

ض 403 تحليل وتصميم رحلات الفضاء (1) (2 س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

تحديد أهداف الرحلة ، إختيار الحمل المفيد ، إختيار المدار ، حساب نطاقات الكشف ، الرؤية المتبادلة بين الأقمار والمحطات ، حسابات الإطلاق ونوافذه ، فترات الكسوف ، حساب عمر القمر الصناعى .

ض404 تحليل وتصميم رحلات الفضاء (2) (2س.م عملي)

متطلبات : ض403 . يطرح فى الربيع .

خصائص وحسابات المستشعرات ، حسابات تقويم الشمس ، حسابات تقويم القمر ، تكرار المدار ، تأثير الوسط الفضائى .

ض405 تحليل صور الأقمار الصناعية (1) (1س.م عملي)

متطلبات : ض304 . يطرح فى الخريف .

التصوير الفضائى ، الخصائص الفضائية للصور الفضائية وتأويلها ، وتنظيم الصور الفضائية ، معالجة صور الغلاف الجوى .

ض406 تحليل صور الأقمار الصناعية (2) (1س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

نظم المعلومات الأرضية ، تخزين وإرسال البيانات ، المعالجة المتصلة بالصور الفضائية ، المعالجة المنفصلة .

ض407 معمل برمجة جبرية (1) (1س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

طرق البرمجة الجبرية وتمثيل البيانات ، تمثيل الدوال ، معالجة المتسلسلات التى تظهر فى العمليات الفضائية ، معالجة مسائل المجالين التثاقلى والمغناطيسى .

ض408 معمل برمجة جبرية (2) (1س.م عملي)

يطرح فى الربيع .

معالجة طرق الإقلاق ، الإقلاقات الهاملتونية ، معالجة الحلول الدورية وغير الدورية ، التحليل فى فراغ الطور .

ض409 حسابات فضائية (1) (1س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

حساب الإقلاقات المختلفة في عناصر المدارات الناجمة عن الجاذبية الأرضية وقوي سحب الغلاف الجوي، طرق حساب أعمار الأقمار الصناعية .

ض410 حسابات فضائية (2) (1س.م عملى)

متطلبات : ض409 . يطرح فى الربيع .

حساب الإقلاقات المختلفة في عناصر المدارات الناجمة عن ضغط الإشعاع الشمسي المباشر وغير المباشر، طرق حساب رؤية الأقمار الصناعية .

ض411 البيئة الفضائية (1) (2 س.م)

يطرح فى الخريف .

المناخ الفضائي، المجال المغناطيسى الأرضى، دراسات متقدمة عن الأيونوسفير، الإشعاع الكهرومغناطيسي، الأجسام الطبيعية، النفايات، الشحنات على أسطح الأقمار، مشاكل الأقمار ومخلفاتها .

ض412 البيئة الفضائية (2) (2 س.م)

متطلبات : ض411 . يطرح فى الربيع .

المناخ الفضائي، الغلاف المغناطيسي للأرض، دراسات متقدمة عن الأيونوسفير، الأشعة والطاقات العالية من الشمس، الرياح الشمسية، الأشعة الكهرومغناطيسية، خزان الأشعة، الأشعة الجسيمية .

ض413 فيزياء الفضاء (2) (2 س.م)

متطلبات : ض313 . يطرح فى الخريف .

مقدمة للطقس الفضائي، المجال المغناطيسي للأرض، فيزياء طبقات الغلاف الجوي العلوى، الأجسام الطبيعية والنفايات الفضائية، المذنبات، الكويكبات، فيزياء الفضاء القريب من الأرض .

ض414 فيزياء الفضاء (3) (2 س.م)

متطلبات : ض413 . يطرح فى الربيع .

مظهر الأرض في الأطوال الموجية المختلفة، إشعاع الشمس ورياحها، نمذجة موقع المركبة الفضائية، نمذجة مواقع النجوم وخصائصها، نمذجة طبقات الجو العليا، نمذجة الغلاف المغناطيسي للأرض.

ض415 نظرية حركة الأقمار الصناعية (1) (2 س.م)

متطلبات : ض303. يطرح فى الخريف .

نمذجة القوي، أصناف المدارات، المسألة الرئيسية، تأثير سحب الهواء، تأثير ضغط الإشعاع الشمسي، جذب الشمس والقمر، التأثيرات النسبوية .

ض416 نظرية حركة الأقمار الصناعية (2) (2 س.م)

متطلبات : ض415 . يطرح فى الربيع .

التكامل العددي في المدارات، الرصدية (الشروق والغروب)، نطاق الرؤية، الظل، اللمعان، الزاوية الحرجة، المدارات الرنينية، الوسائط المدارية، المدارات المجمدة .

ض417 جيوديسيا الأقمار الصناعية (2 س.م)

متطلبات : ض303، ض304 . يطرح فى الخريف .

نظم الإحداثيات، هندسة رصد الأقمار الصناعية، الإحصاء وتحليل المعلومات، تعيين المجال التثاقلي من أرصاد تتبع الأقمار .

ض 418 المدارات المثلي (2 س.م)

متطلبات : ض311 . يطرح فى الربيع .

نمذجة نظم الدفع، الأفضلية البارامترية، مبدأ "كوتنسو– بنترياجن" للتعظيم، الإنتقال الأمثل في المجال التثاقلي المنتظم والعمومي، التصحيح الأمثل للمدارات، الإنتقال المداري الحر وقعيد الزمن، المقابلات الكوكبية .

ض419 أنظمة الدفع (2 س.م)

متطلبات : ض311 . يطرح فى الخريف .

التصنيف. أنواع الدفع المختلفة. مواصفات مركبات الدفع. مراحل الاطلاق. أمثلة لبعض مركبات الدفع. عملية إختيار منظومة الإطلاق. التكلفة. إعادة الدخول في الغلاف الجوي. المسار الأمثل للصاروخ.

ض420 الملاحة الفضائية (2 س.م)

متطلبات : ض316 . يطرح فى الربيع .

الأنظمة المدارية وأنواعها، نوافذ إطلاقها، تتبعها، التغطية وتصميم المجموعات القمرية، الإستعادة والهبوط، موضوعات معينة (الأشرعة الشمسية، المسارات المدعمة كوكبيا، العقال، مخلفات الفضاء) .

ض422 اتصالات الفضاء (2 س.م)

متطلبات : ض313 . يطرح فى الربيع .

نظرة شاملة، رؤية المحطة والقمر، إنتشار موجات الراديو، الإستقطاب، الهوائيات، الوصلات الأرضية والفضائية، حفظ المحطة، ضبط المدا، الهيئة، أصناف الإشارات، التداخل، الوصلة الفضائية، كسب القمر، خدمات الأقمار، التوثق، الإتجاهات المستقبلية.

ض424 التثاقل الدقيق والديناميكا الحيوية (2 س.م)

يطرح فى الربيع .

طرق توليد التثاقل الدقيق، مجالات الإقلاق علي المحطات الفضائية، موازنة الإقلاقات والرفع، التجارب (قياس الكتلة القصورية، تأثير التعرض لها)، العجلات الممتدة، العجلات العرضية، الذبذبة، التشويش، فسيولوجيا الجهاز الدوري، فسيولوجيا التنفس، تأثير الفضاء الخارجي على التنفس والدورة الدموية .

ض 425 ديناميكا الهيئة والتحكم (2 س.م)

متطلبات : ض214 . يطرح فى الخريف .

هندسة الهيئة، كينماتيكا الدوران، ديناميكا الهيئة، ضبط الميل التثاقلي، ضبط الحركة المغزلية، مناورات الهيئة في الفضاء (الضبط).

ض427 مقرر خاص (1) (2س.م)

يطرح فى الربيع .

يقترح من مجلس القسم .

ض428 مقرر خاص (2) (2 س.م)

يطرح فى الربيع .

يقترح من مجلس القسم .

ض430 هيدروديناميكا (2س.م)

متطلبات : ض 214 . يطرح فى الربيع .

كينماتيكا حركة الموائع، ديناميكا إنسياب الموائع، السحب والرفع، إنسياب القابلة للإنضغاط .

ض490 بحث ومقال (2س.م)

يختار الطالب احد الموضوعات المطروحة

العلوم الجوية

جو201 تحليل الطقس (1س.م عملي)

متطلبات: ل112 . يطرح فى الخريف .

تحليل إتجاهي وقياسي، تحليل لبناء الغلاف الجوي .

جو202 تطبيقات سينوبتيكية (1) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو201. يطرح فى الربيع .

أساسيات التحليل السينوبتيكى ،كود العوامل والظواهر الجوية ، تعريف وتقسيم كل من العوامل والظواهر الجوية .

جو203 تطبيقات على الديناميكا الجوية (1 س.م تدريب)

متطلبات: ل 112. يطرح فى الخريف .

حسابات ديناميكية، تطبيقات جوية .

جو204 تطبيقات على فيزياء وديناميكا الغلاف الجوي (1) (1 س.م تدريب)

متطلبات: جو213 وجو215 . يطرح فى الربيع .

مسائل وتطبيقات مختارة .

جو205 معمل فيزياء الجو (1 س.م عملي)

متطلبات: ل 112. يطرح فى الخريف .

قياسات للعناصر الجوية المختلفة .

جو206 تطبيقات سينوبتيكية (2) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو201. يطرح فى الربيع .

تحليل العوامل والظواهر الجوية ، تحليل المخططات الثرموديناميكية .

جو211 أرصاد جوية عامة (2س.م)

متطلبات: ل112. يطرح فى الخريف .

مكونات وبناء الغلاف الجوي، النظم الدورانية ونظم الطقس، فيزياء العمليات في الغلاف الجوي .

جو212 مناخ عام (2س.م)

متطلبات: جو211 . يطرح فى الربيع .

الجبهات الجوية، نظرية الدوران، معادلة الدوامية والتفرق، ميكانيكية التغير الضغطي، الإستقرارية، الأمواج، الإستقرار الديناميكى، معادلات الطاقة .

جو213 مقدمة الديناميكا الجوية (2س.م)

متطلبات: ل112. يطرح فى الخريف والربيع .

الحركة المجردة، التسارع في الإحداثيات الدورانية، معادلات الحركة، تحاليل مقياسية، الرياح الجيوسترفيكية والرياح الحرارية والإنحدارية، الإحداثيات الرأسية.

جو214 ديناميكا الغلاف الجوي (1) (2 س.م)

متطلبات: جو203 ، جو213 . يطرح فى الربيع .

الجبهات الجوية، نظرية الدوران، معادلة الدوامية والتفرق، ميكانيكية التغير الضغطي، الإستقرارية، موجات روسبي، الإستقرار

الباروكلينكي، معادلات الطاقة وتحويلاتها .

جو215 مقدمة في الفيزياء الجوية (2س.م)

متطلبات: ل112 . يطرح فى الخريف .

الحركة المجردة وثرموديناميكا العمليات في الغلاف الجوي (القانون الأول والثاني للثرموديناميكا، تطبيقات على الغلاف الجوي... الخ) .

جو216 فيزياء الغلاف الجوي (1) (2س.م)

متطلبات: جو 205، جو215. يطرح فى الربيع .

المخطط الثرموديناميكي، نمو القطرات في السحب، عوامل الهطول، الديناميكا الحرارية للهواء الجاف والرطب، الإتزان الهيدروستاتيكي، دورات الرياح والدورات الهوائية، عناصر الإضطراب، الموجات الجوية.

جو 218 أساسيات الأرصاد الجوية لغير المتخصصين (2س.م +1 س.م عملي)

مقدمة في الغلاف الجوي، عمليات الطقس، التوزيع العام للعوامل المناخية المختلفة، مع أسبابها، دروس عملية في الأرصاد الجوية.

جو 301 تطبيقات سينوبتيكية (3) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو 202. يطرح فى الخريف .

مسائل بديهية فى الديناميكا الجوية وعلاقاتها بالتنبؤ وتطبيقاتها ، تحليل خرائط الطقس السطحية .

جو 302 تطبيقات سينوبتيكية (4) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو 301. يطرح فى الربيع .

تحليل خرائط الجو للطبقات العليا ، بناء الغلاف الجوى ، تحليل التيارات النفاثة ، تقنية التنبؤ الجوى .

جو 303 تطبيقات على التنبؤات الجوية (1) (1س.م عملي)

متطلبات: جو 206 . يطرح فى الخريف .

تحليل الجهات والكتل الهوائية ، تكون وتطور النظم الضغطية ، تحليل الخرائط التنبؤية .

جو 304 تطبيقات على التنبؤات الجوية (2) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو 303 . يطرح فى الربيع .

مناقشة أسبوعية لتشخيص حالة الجو ، التنبؤ الجوى بحالة الطقس والظواهر الجوية المصاحبة .

جو 305 تطبيقات على فيزياء وديناميكا الغلاف الجوي (2) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو 204. يطرح فى الخريف .

مسائل وتطبيقات مختارة، حسابات لبعض العناصر والمجالات الجوية من بيانات خرائط الطقس .

جو311 ديناميكا الغلاف الجوي (2) (2س.م)

متطلبات: جو 214 . يطرح فى الخريف .

الإضطرابية، التنبؤات العددية، الدورانية العامة، معادلات الحركة الخاصة الإضطرابية، تحاليل الإستقرارية .

جو 312 ديناميكا الطبقات الدنيا للغلاف الجوي (2س.م)

متطلبات: جو 311. يطرح فى الربيع .

نظرية الطبقات الدنيا، التحاليل القياسي، فيزياء الطبقات الدنيا، دراسة ميكانيكية التفاعل بين البحر والهواء، التحلل الطاقي،

نظرية الإنتشار .

جو313 فيزياء الغلاف الجوي (2) (2س.م)

متطلبات: جو 216 . يطرح فى الخريف .

كهربية الغلاف الجوي، قوس قزح، الفيزياء الدقيقة للسحب والهطول، الإشعاع الشمسي، البناء الحراري للغلاف الجوي .

جو315 سينوبتك (1) (2س.م)

متطلبات: جو 212 . يطرح فى الخريف .

الدورانية العامة، الباروكلينيكية والتيار النفاث، الكتل الهوائية، الجبهات ، منخفضات ومرتفعات العروض الوسطى،المنخفضات الموسمية والمدارية0

جو316 سينوبتك (2) (2س.م)

متطلبات: جو315. يطرح فى الربيع .

المنحفضات والمرتفعات في مناطق العروض الوسطى، حركة النظم الضغطية، تولد المنخفضات والمرتفعات الجوية، أساسيات وطرق التنبؤ بالأوضاع السينوبتكية، التنبؤ بتكون وتطور وحركة الأوضاع السينوبيتكية .

جو318 الإشعاع والأقمار الصناعية (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات: جو313 . يطرح فى الربيع .

أساسيات، التسخين الإشعاعي، إنتشار الضوء في الغلاف الجوي، تطبيقات الأقمار الصناعية، فيزياء السحب والهطول .

جو 320 الطاقة والبيئة (2س.م + 1 س.م تدريب)

متطلبات: جو313 و جو 311 . يطرح فى الربيع .

ميكانيكية التلوث للهواء والماء، النمو السكاني، الطاقة الشمسية، الرياح والطاقة المتجددة، القوانين البيئية .

جو322 المناخ والتغيرات المناخية (2س.م)

متطلبات: جو315 . يطرح فى الربيع .

التقسيمات المناخية، العوامل المناخية، التغير المناخي، النموذج المناخي البسيط، أساسيات الدورة العامة للرياح .

جو 401 تطبيقات جوية باستخدام الحاسب (1س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

إستخدام التكامل العددي، التحليل العددي، التحليل الكيفي، النموذج الباروتروبي مع النماذج المناخية.

جو 402 النماذج الجوية العددية (1) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو411 . يطرح فى الربيع .

المعلومات الإبتدائية، المعادلات العامة، الشروط الحدية، نوعيات المعلومات، بعض الطرق نصف الشبكية، التحكم النوعي للمعلومات .

جو 403 تطبيقات علي تلوث الهواء (1 س.م تدريب)

متطلبات: جو 312. يطرح فى الخريف .

نماذج الإنتشار من المداخن، نماذج للإنتشار، الإضطرابات وعمليات الخلط، مخرجات النماذج .

جو 404 تطبيقات إحصائية جوية (1 س.م تدريب)

متطلبات: جو316 . يطرح فى الربيع .

التنبؤ الممتد والتنبؤ طويل المدى .

جو 405 النماذج العددية فى الأنظمة الجوية (1 س.م عملي)

يطرح فى الخريف .

طرق الزحف الجوى ، حلول المعدلات التفاضلية وتحليل عددى لها ، تحليل الإستقرارية ، النموذج الباروكلينيكى المتعدد .

جو 406 النماذج الجوية العددية (2) (1 س.م عملي)

متطلبات: جو411 . يطرح فى الربيع .

الشروط الحدية للنماذج، طرق التكامل، تنقية المعلومات والمخرجات .

جو 411 التنبؤات الجوية العددية (1) (2 س.م)

متطلبات : جو311 . يطرح فى الخريف .

مقدمة في التنبؤات العددية، الحلول العددية للمعادلات التفاضلية الجزئية، أساسيات النماذج العددية .

جو 412 التنبؤات الجوية العددية (2) (2 س.م)

متطلبات: جو 411. يطرح فى الربيع .

التنبؤات الجوية العددية والتقنيات الحديثة للنماذج العددية .

جو413 فيزياء الغلاف الجوي العلوي (2س.م)

متطلبات : جو 216. يطرح فى الخريف .

البصريات الجوية، الإشعاع الشامل، التشتت، الإتزان الإشعاعي والتبادل الحراري، الكهرباء الجوية، الحرارة، الدوران، تركيب الطبقات العليا، الأيونوسفير، كثافة الإليكترونيات وقياسها، ظواهر وعلامات الغلاف الجوي .

جو 414 كيمياء الغلاف الجوي (2 س.م)

متطلبات: جو 421. يطرح فى الربيع .

الأيروسولات، مصادر التلوث، الإنبعاثات الغازية، التفاعلات العضوية وغير العضوية مع الهواء، كيمياء الأنظمة المائية والهوائية.

جو 415 الأرصاد الجوية المدارية (2 س.م)

متطلبات: جو 322 . يطرح فى الخريف .

توزيع الضغط والحرارة والرياح والأمطار في المناطق المدارية، الحمل، المنخفضات المدارية، نماذج عددية للمناطق المدارية .

جو 416 الإحصاء المناخي (2 س.م)

متطلبات: جو 322. يطرح فى الربيع .

الإنحدار المتعدد، المتغيرات العشوائية والتنبؤ بها، إختبارات الصلاحية للتنبؤ.

جو 417 المناخ الفيزيائي (2 س.م)

متطلبات: جو 322 . يطرح فى الخريف .

التبخر، مناخ المناطق العالية، الأنسو، الإرتداد، الخلط، النمو الفوتوكيميائي، دورة الأوزون فى الجو وثقب الأوزون .

جو 418 أرصاد جوية ملاحية (2 س.م)

يطرح فى الربيع .

الإضطراب، السحب الرعدية، مدي الرؤية، إستخدام الرادار، الملاحة الجوية، الخدمات الملاحية الجوية، المراقبة الجوية وخدماتها.

جو 419 موضوعات مختارة في الأرصاد الجوية (1) (2 س.م)

يطرح فى الخريف .

يحدد بواسطة القسم .

جو 420 الأرصاد الجوية الزراعية (2 س.م)

متطلبات: جو 312. يطرح فى الربيع .

الدورة الهيدروليكية، البخر، النتح، المصادر المائية، إحتياجات المحاصيل للماء والحرارة، أوقات الزراعة، أمراض النبات وإرتباطها بالمناخ.

جو 421 تلوث الهواء (2 س.م)

متطلبات: جو 312 . يطرح فى الخريف .

السمات الفيزيائية للتلوث في الغلاف الجوي، التلوث الصناعي، نماذج في تلوث الهواء، جودة الهواء، خفض التلوث والتحكم في تلوث الهواء .

جو 422 موضوعات مختارة في الأرصاد الجوية (2) (2 س.م)

يطرح فى الربيع .

يحدد بواسطة القسم .

==========