

توصيف مقررات برنامج الماجستير فى الارصاد الجوية

المتطلب السابق	الوحدات الدراسية			اسم المقرر	رمز ورقم المقرر
	معتد	عملي	نظري		
				أ- المقررات الإلزامية :	
	3		3	ديناميكا الغلاف الجوي	رصد 601
	3		3	فيزياء الغلاف الجوي	رصد 602
	3		3	المناخ والتغيرات المناخية	رصد 603
	2	2	1	تطبيقات الحاسب الآلي في الأرصاد	رصد 604
	2		2	مناهج البحث العلمي	رصد 694
	1		1	حلقة بحث	رصد 695
يقوم الطالب بدراسة 12 وحدة دراسية بموافقة المرشد الأكاديمي بالقسم				ب- المقررات الاختيارية :	
	3	2	2	أرصاد إحصائية	رصد 621
	3	2	2	أرصاد سينوبتيكية	رصد 622
	3		3	أرصاد مدارية	رصد 631
	3	2	2	توقع الطقس العددي	رصد 632
	3	2	2	تمثيل بيانات الأرصاد الجوية	رصد 633
	3		3	فيزياء المناخ	رصد 641
	3		3	فيزياء السحب	رصد 642
	3		3	إشعاع الغلاف الجوي	رصد 643
	3		3	تلوث هواء متقدم	رصد 644
	3		3	أرصاد طيران	رصد 652
	3		3	أرصاد زراعية	رصد 661
	3		3	الطبقة الحدية للغلاف الجوي	رصد 662
	3	2	2	الاستشعار عن بعد للغلاف الجوي	رصد 671
	3	2	2	موضوعات خاصة I	رصد 691
	3	2	2	موضوعات خاصة II	رصد 692
				ج- الرسالة	
	8		8	رسالة الماجستير	رصد 699

course No.	Course Title	Credits			Prerequisite
		Th.	Pr.	Total	
	<u>A- Compulsory Courses:</u>				
MET 601	Atmospheric Dynamics	3		3	
MET 602	Atmospheric Physics	3		3	
MET 603	Climate and Climate Change	3		3	
MET 604	Computer Applications in Meteorology	1	2	2	
MET 694	Methods of scientific research	2		2	
MET 695	Seminar	1		1	
	<u>B- Elective Courses</u>				
MET 621	Statistical Meteorology	2	2	3	
MET 622	Synoptic Meteorology	2	2	3	
MET 631	Tropical Meteorology	3		3	
MET 632	Numerical Weather Prediction	2	2	3	
MET 633	Meteorological Data Assimilation	2	2	3	
MET 641	Physical Climatology	3		3	
MET 642	Cloud Physics	3		3	
MET 643	Atmospheric Radiation	3		3	
MET 644	Advanced Air Pollution	3		3	
MET 652	Aviation Meteorology	3		3	
MET 661	Agriculture Meteorology	3		3	
MET 662	Atmospheric Boundary Layer	3		3	
MET 671	Atmospheric Remote Sensing	2	2	3	
MET 691	Special topics I	2	2	3	
MET 692	Special topics II	2	2	3	
	<u>C- Thesis</u>				
MET 699	Master Thesis	8		8	

قائمة توصيف المقررات

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 601
عنوان المقرر: ديناميكا الغلاف الجوي

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بدراسة معادلات الحركة المتحركة في الغلاف الجوي في المحاور المختلفة بالإضافة إلى بعض التطبيقات على المعادلات الأساسية لحركة الهواء، كما يهتم بدراسة الحركة الدورانية والدرورية، وتكون الجبهات وتلاشيها، وطرق حساب الحركة الرأسية للهواء، ودراسة الموجات في الغلاف الجوي بأنواعها (الموجة روسبي وموجة الجاذبية والموجات الصوتية)، ودراسة الطاقة في الغلاف الجوي .

Course No.: MET 601

Credits: 3

Title: Atmospheric Dynamics.

Description

The course includes: Governing equations of atmospheric motion in different coordinates, Applications of the fundamental equations of air motion, Circulation and vorticity, Frontogenesis and frontolysis, Methods of calculating vertical motion, Atmospheric waves (Rossby wave, Gravity wave, sound waves), Atmospheric Energy.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 602
عنوان المقرر: فيزياء الغلاف الجوي

توصيف المقرر:

يشمل هذا المقرر على دراسة معادلة الحالة، الإشعاع الكهرومغناطيسي، الديناميكا الحرارية في الغلاف الجوي، الديناميكا الحرارية لبخار الماء والهواء الرطب، المعادلة الهيدروستاتيكية وتطبيقاتها، الاستقرار الأستاتيكي والحمل، الرسوم البيانية للديناميكا الحرارية. فيزياء السحب والمطر، وتكثف بخار الماء على العوالق، تطبيقات الرادار في الأرصاد. الإشعاع الشمسي والأرضي وضوئيات وكهربائية الغلاف الجوي.

Course No.: MET 602

Credits: 3

Title: Atmospheric Physics.

Description

This course contains: Equation of state, Electromagnetic radiation, Atmospheric thermodynamics, Thermodynamic of water vapor and moist air, Hydrostatic equation and its applications, Static stability and convection, thermodynamic diagrams, Condensation of water vapor on aerosols, Cloud and precipitation physics, Radar applications in Meteorology, Solar and terrestrial radiation, Atmospheric electricity, Optics.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 603
عنوان المقرر: المناخ والتغيرات المناخية

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بمراجعة أساسيات المناخ والدورة العامة للرياح ووصف التغيرات المناخية في الماضي والحاضر، ويعطي خلفية إحصائية للتغير المناخي، ويهتم بدراسة أنماط التغيرات المناخية مثل التذبذب الشمالي الأطلسي وظاهرة الإنسو إلخ. كما يهتم بدراسة: المسببات الطبيعية والصناعية للتغير المناخي، واتزان التغيرات المناخية، والحساسية والتغذية الإسترجاعية، مقدمة عن نماذج التغيرات المناخية المستقبلية.

Course No.: MET 603

Credits: 3

Title: Climate and Climate Change

Description

The course contains: Background on climate, General circulation, Description of past/present climate change, Statistical background for climate variability, Modes of climate variability, NAO, ENSO, etc. , Natural and anthropogenic causes, Climate change equilibrium, Sensitivity and feedback, Introduction to future climate change using models.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 2

رمز ورقم المقرر: رصد 604
عنوان المقرر: تطبيقات الحاسب الآلي في الأرصاد

توصيف المقرر:

يتناول هذا المقرر كيفية استخدام نظام التشغيل الحاسوبي (يونكس) واستخدام البرامج الجاهزة لتطبيقات الأرصاد الجوية مثل برنامج GrADS، وكذلك حساب عناصر الأرصاد الجوية باستخدام أحد لغات الحاسب الآلي مثل الفورتران في حل المعادلات الرياضية.

Course No.: MET 604

Credits: 2

Title: Computer Applications in Meteorology.

Description

This course will enable the student to work on Unix operating systems, and use meteorological applications software such as GrADS, Computations of several Meteorological variables using one of several computer languages such as FORTRAN in solving mathematical equations.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 2

رمز ورقم المقرر: رصد 694
عنوان المقرر: مناهج البحث العلمي

توصيف المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى تعريف الطلاب بمفهوم البحث العلمي وتاريخه ومراحل تطوره والخصائص التي تميزه عن غيره من أساليب وطرق جمع المعلومات والوصول إلى الحقائق. حيث يهتم بتعليم الطلاب كيفية جمع ودراسة البيانات والمعلومات المطلوبة، وتحليلها، وعرض الطرق الرياضية والإحصائية، ومهارة استخلاص النتائج، وعرضها ومناقشتها.

Course No.: MET 694

Credits: 2

Title: Methods of scientific research

Description

The aim of this course is to teach students the concept of scientific research, history, stages of development and characteristics that distinguish it from other methods, as well as ways of collecting information and access to the facts. The course includes: Literature review, Data collection, Data analysis, Mathematical and statistical methods, Acquisition of skills to derive conclusions, results, discussion and presentation.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 621
عنوان المقرر: أرصاد إحصائية

توصيف المقرر:

يتناول هذا المقرر المفاهيم الأساسية لإحصاء الأرصاد الجوية والإحصاء الوصفي والانحدار والتغاير واختبارات الفروض والارتباط والارتباط الذاتي والترشيح والتنعيم ونماذج الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى.

Course No.: MET 621

Credits: 3

Title: Statistical Meteorology.

Description

The course includes: Basic concepts of statistical meteorology, Descriptive statistics, Regression, Hypothesis testing, Variance, Correlation, Autocorrelation, Filtering and smoothing, First order autoregressive models.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 622
عنوان المقرر: أرصاد سينوبتيكية

توصيف المقرر:

يشمل هذا المقرر على دراسة بيانات الأرصاد الجوية، والطرق المستخدمة في التحليل الموضوعي لبيانات الأرصاد الجوية، والأنواع المختلفة للأنظمة الضغطية في الغلاف الجوي، وأنواع المنخفضات الجوية، ومقياس الحركة وأنواع الرياح المحلية، والدورة العامة للرياح، ومناخ النظام الضغطي والرياح السطحية، الكتل والجباهات الهوائية، ونظرية الجبهة القطبية، وتطور المنخفضات والمرتفعات، والتيارات النفاثة، والعواصف الرعدية والأعاصير، التنبؤ بالطقس، وطقس الجزيرة العربية.

Course No.: MET 622

Credits: 3

Title: Synoptic Meteorology.

Description

The course describes: Analysis of meteorological data, Techniques used in objective analysis of meteorological data, Different types of atmospheric pressure systems, Types of atmospheric cyclones, Scales of motion and types of local wind, General wind circulation, Climate of pressure system and surface wind, Air masses and fronts, Polar front theory, Development of cyclonic and anticyclonic systems, Jet streams, Thunderstorms and Tornadoes, Weather forecasting, Synoptic of the Arabian Peninsula.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 631
عنوان المقرر: أرصاد مدارية

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بإعطاء خلفية عن توزيع عناصر الأرصاد الجوية في المناطق المدارية، والدورة العامة للرياح فوق المناطق المدارية، والتحليل القياسي للحركة في المنطقة المدارية، وخصائص ديناميكية المناطق المدارية، والتغيرات الفصلية والغير فصلية في المناطق المدارية، والرياح الموسمية والعواصف المدارية.

Course No.: MET 631

Credits: 3

Title: Tropical Meteorology.

Description

The course contains: Background on meteorological elements in the tropics, General wind circulation in the tropics, Scale analysis of large scale tropical motion, Characteristics of atmospheric dynamics of the tropics, Seasonal and non-seasonal variability in the tropics, Monsoon.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 632
عنوان المقرر: توقع الطقس العددي

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بدراسة الموجات في الغلاف الجوي، وترشيح الموجات الصوتية والجاذبية، وطرق الفروق والفروق الزمنية المنتهية، والاستقرار العددي والتقارب، ومعادلة الإزاحة، والتمثيل في الغلاف الجوي، والنماذج العددية البسيطة.

Course No.: MET 632

Credits: 3

Title: Numerical Weather Prediction.

Description

The course contains: Atmospheric waves, Filtering of Gravity and Sound waves, Finite difference schemes, Numerical stability and convergence, Time Differencing Schemes, The Advection Equation, Parameterisation, Simple numerical models.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 633
عنوان المقرر: تمثيل بيانات الأرصاد الجوية

توصيف المقرر:

يعطي هذا المقرر نظرة تاريخية عامة عن مفهوم تمثيل البيانات ومراجعة طرق التحليل العددي والتمثيل الشبكي البيني لبعض الظواهر الجوية، ويتم فيه دراسة كيفية معالجة المشاكل الرئيسية لدمج البيانات، والتقريب المثالي، والمتغيرات في ثلاثة أبعاد، وبعض الأمثلة من نماذج الطقس العددية .

Course No.: MET 633

Credits: 3

Title : Meteorological Data Assimilation.

Description

The course includes: Historical overview, Concept of data assimilation, Review of basic numerical methods and sub-grid parameterisation, Data assimilation basic problem, Optimal interpolation, Three dimensional variables, Examples from numerical weather models.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 641
عنوان المقرر: فيزياء المناخ

توصيف المقرر:

يشرح هذا المقرر مقدمة النظام المناخي، وملخص اتزان طاقة الأرض الكلية والانتقال الإشعاعي والمناخ، وحساسية المناخ وميكانيكية التغذية الخلفية.

Course No.: MET 641

Credits: 3

Title: Physical Climatology.

Description

The course contains: an Introduction to the climate system, Summary of the Global energy balance, Atmospheric Radiative transfer and Climate, Climatic sensitivity and feed back mechanism.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 642
عنوان المقرر: فيزياء السحب

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بمراجعة الديناميكا الحرارية للهواء الجاف والرطب، والاستقرارية في الغلاف الجوي، والخلط والحمل، وتكون دورة حياة السحب، ونمو قطرات السحب والبلورات الثلجية وتلاشيها بالبحر، ودراسة استمطار السحب.

Course No.: MET 642

Credits: 3

Title: Cloud Physics.

Description

The course contains: Revision of dry and moist air thermodynamics, Stability in the atmosphere, Mixing and convection, Cloud lifecycles, Precipitation processes, Cloud droplet growth by condensation, Ice crystal growth and evaporation of water drops and ice crystals by diffusion of water vapor, Methods of cloud seeding.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 643
عنوان المقرر: إشعاع الغلاف الجوي

توصيف المقرر:

يتناول هذا المقرر مبادئ انتقال الإشعاع و تأثير الامتصاص والانبعاث، وعمليات التصوير الكيميائي في الغلاف الجوي، والمبادئ الفيزيائية الرئيسية للإشعاع الشمسي، وميزانية الطاقة، وقياسات الإشعاع الشمس، والإشعاع في طبقات الجو العليا وعلاقته بالأوزون. واضمحلال طبقة الأوزون.

Course No.: MET 643

Credits: 3

Title: Atmospheric Radiation.

Description

The course contains: Principles of Radiative Transfer, Effects of Absorption and Emission, Photochemical Processes in the atmosphere, The basic physical principles of solar radiation, energy budget, measurements of solar radiation, Radiation in the upper atmosphere and its relation to ozone, Ozone depletion.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 644
عنوان المقرر: تلوث هواء متقدم

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بدراسة توزيع الرياح في الطبقة الحدية للغلاف الجوي، والتوزيع الرأسى للحرارة والاستقرار في الطبقة الحدية للغلاف الجوي، والانقلاب الحراري والطبقة المختلطة، وشدة اضطراب الدوامات في الطبقة الدنيا للغلاف الجوي، وعوامل الأرصاد المؤثرة على تشتت الملوثات، ونظرية التشتت والنماذج العددية لتشتت الملوثات في الغلاف الجوي، وتأثير المباني وطبوغرافية الأرض على تشتت الملوثات.

Course No.: MET 644

Credits: 3

Title: Advanced Air Pollution.

Description

The course contains: Wind distribution in the atmospheric boundary layer, Vertical distribution of temperature and stability in the boundary layer, Mixing layer and thermal inversion, Intensity of vorticity perturbation in the boundary layer, Meteorological factors affecting pollutant dispersion, Dispersion theory and numerical models for pollutant dispersion in the atmosphere, Building and topographic influence on pollutant dispersion.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 652
عنوان المقرر: أرصاد طيران

توصيف المقرر:

يهتم المقرر بموضوعات الأرصاد الجوية ذات العلاقة بالطيران والملاحة الجوية ويتضمن ذلك: طبقات الغلاف الجوي، وعناصر الأرصاد وعلاقتها بالملاحة الجوية، والضغط وعلاقته بالارتفاع، والاستقرار في الغلاف الجوي، ورياح القص والحركة الاضطرابية، والكتل الهوائية و الجبهات، والأنظمة الضغطية الرئيسية، وشفرات الأرصاد الجوية، وخدمات الأرصاد للملاحة الجوية، وتحليل بيانات الأرصاد و استعراض الطقس.

Course No.: MET 652

Credits: 3

Title: Aviation Meteorology.

Description

The course details all aspects of meteorology related to flight operations including: Atmospheric layers, Meteorological elements and their relation to flight operations, Pressure and altimetry, Atmospheric stability, Wind shear and turbulence, Air masses and fronts, Atmospheric pressure systems, Meteorology codes and decoding, Meteorology aviation services, Meteorological data analysis and weather briefings.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 661
عنوان المقرر: أرصاد زراعية

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بدراسة التفاعل بين الغلاف الجوي والغطاء النباتي، والعوامل الفيزيائية المؤثرة على إنتاج المحاصيل، وهندسة الإشعاع الشمسي للأسطح النباتية، وانتقال الحرارة، والكتلة فوق الأسطح المستوية وغير المستوية، وحماية المحاصيل من الظروف الجوية غير الملائمة، ويتعرف الطالب على بعض نماذج نمو المحاصيل والعائد الاقتصادي.

Course No.: MET 661

Credits: 3

Title: Agriculture Meteorology.

Description

The course contains: Air-plants interaction, Physical conditions affecting crop production, Geometry of solar radiation on the plant canopy, Radiative characteristics of natural surfaces, Heat and mass transfer on flat and non-flat surfaces, Crop production under damaging weather conditions, Introductory models to crop and economic growth.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 662
عنوان المقرر: الطبقة الحدية للغلاف الجوي

توصيف المقرر:

يهتم هذا المقرر بدراسة حركة الهواء الاضطرابية ومعادلاتها ، والتوزيع الرأسي للعناصر الجوية للطبقة الحدية (طبقة ايكمان) والدورة الثانوية والحركة الحلزونية، والفيض السطحي والتوزيعين الرأسي والسطحي للفيض، وارتفاع الطبقة الحدية في حالاتي الاستقرار وعدم الاستقرار ، ومعادلات انتشار الملوثات والطرق العددية لحساب انتشارها في الغلاف الجوي.

Course No.: MET 662

Credits: 3

Title: Atmospheric Boundary Layer.

Description

The course contains: Turbulent air motion and turbulence equations, Vertical distribution of atmospheric constituents in the turbulent boundary layer, Ekman layer, Secondary circulation in spiral motion, Surface and vertical distribution of fluxes, Boundary layer height for stable and unstable conditions, Equations and numerical methods of pollutant dispersion in the atmosphere.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 671
عنوان المقرر: الاستشعار عن بعد للغلاف الجوي

توصيف المقرر:

يتناول هذا المقرر نظريات الاستشعار عن بعد، تقنيات الاستشعار عن بعد للموجات تحت الحمراء الحرارية، وتقنيات الاستشعار عن بعد للموجات الدقيقة الفعالة وغير الفعالة الساقطة والمنعكسة. وتحليل بيانات الاستشعار عن بعد وتطبيقاتها في الأرصاد الجوية.

Course No.: MET 671

Credits: 3

Title: Atmospheric Remote Sensing.

Description

The course contains: Theories of remote sensing, Thermal Infrared Remote Sensing techniques, Passive and Active Microwave Remote Sensing techniques, Remote sensing data analysis and techniques in Meteorology.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 691
عنوان المقرر: موضوعات خاصة I

توصيف المقرر:

يحتوي هذا المقرر على موضوعات غير متضمنة بالمقررات الأساسية، يهتم هذا المقرر بالدراسات التطبيقية المتقدمة و الحديثة في علوم الأرصاد الجوية.

Course No.: MET 691

Credits: 3

Title: Special topics I.

Description

This course contains topics that are not provided within the basic courses and focus on advanced applied meteorological studies.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 3

رمز ورقم المقرر: رصد 692
عنوان المقرر: موضوعات خاصة II

توصيف المقرر:

يحتوي هذا المقرر على دراسة موضوعات وأبحاث حديثة متعلقة بموضوع رسالة الماجستير وتحدد بمعرفة لجنة الاشراف العلمى.

Course No.: MET 692

Credits: 3

Title: Special topics II.

Description

This course focus on the study of recent topics and research related to the Master thesis and approved by supervising committee.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 1

رمز ورقم المقرر: رصد 695
عنوان المقرر: حلقة بحث

توصيف المقرر:

يتم اختيار موضوع بموافقة القسم يتم من خلاله تدريب الطالب على كيفية فهم وقراءة الأبحاث والأوراق العلمية المنشورة المختلفة وتأهيله لإعداد وكتابة رسالة الماجستير، وسوف يتم تقييم الطالب بناء على أداءه.

Course No.: MET 695

Credits: 1

Title: Seminar

Description

A seminar in a subject approved by the department will be studied. Students will be trained on how to search in different references, how to write a seminar. Students will be evaluated to check their performance.

توصيف مقررات ماجستير الأرصاد

عدد الوحدات: 8

رمز ورقم المقرر: رصد 699
عنوان المقرر: الرسالة

توصيف المقرر:

يتم اختيار موضوع بحث للطالب تطبيقاً لخطة البحث الخاصة بالقسم تحت إشراف أساتذة القسم المتخصصين ويجوز الاستعانة بمشرفين من خارج القسم حسب الحاجة.

Course No.: MET 699

Credits: 8

Title: Thesis

Description

Student research topic will be chosen based on a research plan pertaining to the department. This will be done under the supervision of departmental staff. Supervisors from outside the department can be shared in the supervision according to the requirements.