المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا

كتيب الدورات التدريبية

حضرة صاحب الجلالة الهاشمية الملك عبدالله الثاني ابن الحسين المعظم

سمو ولي العهد الأمير الحسين بن عبد الله الثاني ابن الحسين المعظم

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
كلمة عطوفة المدير العام	
كلمة قسم التدريب	
الرؤية و الرسالة و القيم الجوهرية	
المهام و الواجبات	
الدورات التي يعقدها المركز الاقليمي	
وصف الدورات	
الخاتمة	
جدول دورة اساسيات علوم و تكنولوجيا الفضاء المنعقدة	

كلمة عطوفة المدير العام

المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء لمنطقة غرب آسيا هو منظمة إقليمية متخصصة تتمتع بالشخصية الإعتبارية القانونية وهو أحدالمراكز الإقليمية السبعة المنتشرة على مستوى العالم، و يعمل المركز الاقليمي تحت حاضنة المركز الجغرافي الملكي الأردني .

جاء إنشاء المركز الإقليمي متوافقاً مع قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة في الجلسة العامة رقم 65 بتاريخ 11 كانون أول 1990م وقرار الجمعية العامة في الجلسة العامة رقم 82 بتاريخ 6 كانون أول 1995، والتي دعمت فكرة إنشاء المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء التابعة للأمم المتحدة من أجل التعاون الدولي في شؤون الفضاء للتنمية المستدامة ، ويضم مجلس أمناء المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا االفضاء لغرب آسيا في عضويته مندوبين عن (13) دولة عربية موقعة على اتفاقية إنشاء المركز.

ويهدف المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا االفضاء لغرب آسيا إلى نشر علوم الفضاء وتطبيقاتها وانعكاس هذه التطبيقات على التنمية والتخطيط الشمولي في الدول العربية من خلال تنفيذ عدد من البرامج التدريبية والدراسات والأبحاث في تطبيقات علوم و تكنولوجيا الفضاء في التمنية المستدامة بما يتوافق مع الاهداف السبعة عشر للأمم المتحدة.

ويعقد المركز الإقليمي بالتعاون مع المركز الجغرافي الملكي الأردني العديد من الدورات في مجال اختصاصه ، والتي وتهدف إلى اكسابِ المعرفَة والكفاءَة والخبرات وتطوير المهارات العلمية والمعرفية من خلال بيئة تدريبية مناسبة ، تعتمد على التدريب العمَلِي وتهيئَة المُتَدرّب للعمل والقدرة على مواكبة الحياةِ العمليّة في العلوم الفضائية ، وتتخصص كل دورة مَجال مُحدّد من العلوم المذكورة سابقا ، فيجتَمِعُ المُتَدّربين الذينَ لَهُم نَفسُ الهدف فيكون هناك روح تفاعليّة وتبادل أفكار فِيما بَينَهُم، تَلبية لاحتياجاتِ سُوقِ العمل، ويتن التدريب من خلال مُدربين متخصصين لديهم الخِبرَةِ العالية والكَفاءَةِ والمَهارَة والمَعرِفَة الواسِعَةَ فِي مَجالِ الدورة.

ويعقد المركز الإقليمي لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء دورات قصيرة متخصصة في مجال علوم و تكنولوجيا الفضاء في مواضع ؛ اساسيات علوم وتكنولوجيا الفضاء ، والنظم العالمية للملاحة غبر الأقمار الصناعية ، والاتصالات الفضائية ، والارصاد الجوية واالمناخ العالمي ، وعلوم الفضاء والغلاف الجوي ، وتتوائم هذه الدورات مع احتياجات سوق العمل والتنمية المستدامة على المستوى الوطني والإقليمي وفق المعايير الدولية .

وختامًا أتمنى من جميع منتسبي هذه الدورات إلى بذل الجهد ومضاعفة العمل،والاستفادة من مواضيع هذه الدورات للإسهام في بناء هذا الوطن ورفع رايته ونشر العلم والمعرفة تحن ظل سيدي صاحب الجلالة الهاشمية الملك عبد الله الثاني ابن الحسين المعظم حفظه الله ورعاه.

مدير عام المركز الاقليمي لتدريس

علوم و تكنولوجيا الفضاء

العقيد المهندس

معمر كامل حدادين

كلمة قسم التدريب

مما لا شكَ فيه أن تقدمَ الأمم في عصرِنا الحاضرِ يُقاسُ بِقُدرتِها على تطويرِ العلومِ و التكنولوجيا و مدى الإستفادَةِ منها في الحياةِ العمليةِ، ، فالثورَةُ النوويةُ و الذريةُ و غزو الفضاءِ و تقنيةُ النانو و صناعةُ الطبِ والدواءِ و العُلومُ الهندسيةُ و الاتصالاتُ ما هي الا ثمراتٌ لهذا التطوير.

لقد أصبحَت علومِ وتكنولوجيا الفضاء و الإهتمامِ بها علامةً مميّزةً لكل دولةٍ متقدمةٍ، بل وأنّ الكثير من الدولِ - و خاصة المتقدمة منها - تَعُد هذا الإهتِمَامِ من أهمِ قضاياها. فلا بد من العمل سويا للنهوض بهذه العلوم و تطبيقاتها في عالمنا العربي فقد باتت مطلبا اساسيا للتقدم و الازدهار.

ان تدريس العلوم و تكنولوجيا الفضاء منظومة متكاملة تشترك بها كافة مؤسسات و هيئات المجتمع: الجامعات، المدارس، و المراكز البحثية، و التدريسية. وقد اخذ المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء على عاتقه إستجلاء هذه القضية و معالجة نتائجها لتسمو بالمستوى العلمي لدى الباحثين في علوم و تكنولوجيا الفضاء على المستويين المحلي و الإقليمي ، فجاءت هذه الدورات التدريبية ضمن المنهج الذي وضعته الأمم المتحدة ممثلة بمكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي لهذه الغاية و تعمل من اجل تحقيقها بالاضافة الى المركز الإقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء لغرب آسيا المراكز الإقليمية الستة الاخرى المنتشرة حول العالم.

إنّ التدريب هو السر في نجاح أي مؤسسة تعليمية و تدريبية، لذا سعى المركز الإقليمي إلى توفير فرص التدريب بكل مستوياته في علوم و تكنولوجيا الفضاء من خلال طرح العديد من الدورات التي تتفق مع محاور الأمم المتحدة. وقد قسمت هذه الدورات من حيث طول الفترة الزمنية الى:

الدورات المكثفة و هي الدورات التي لا تزيد مدتها عن شهر

الدورات القصيرة و هي الدورات التي لا تزيد مدتها عن 3 اشهر

الدورات المتوسطة و هي الدورات التي لا تزيد عن 6 اشهر

الدورات الطويلة و هي الدورات التي تصل مدتها الى 9 اشهر

و يقوم قسم التدريب بطرح دورات تأسيسية و هي متطلبات للدورات المتخصصة و هي من فئة الدورات المكثفة و التي لا تزيد مدتها عن شهر.

إنّ ما يميز هذه الدورات هو التشجيع على الإبداع والابتكار، وتنمية الشراكة بين كافة المراكز الإقليمية الاخرى والجامعات و الكليات المحلية و الإقليمية.

يتم الإعلان عن عقد هذه الدورات على الموقع الرسمي للمركز الإقليمي و كذلك عبر وسائل التواصل الاجتماعي و أيه وسيلة اخرى.

في الختام ما يسعني إلا اسداء جزيل الشكر للمركز الجغرافي الملكي الاردني على دعمه المتواصل و توفير كافة السبل لإنجاح هذه الدورات.

رئيس قسم التدريب

المركز الاقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء

رؤيتنا

تعزيز التعاون الإقليمي والدولي في مجال علوم الفضاء.

رسالتنا

دعم الدول المشاركة في تطوير وتعزيز معارف ومهارات مواطنيها في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء ليكونوا قادرين على المساهمة الفعّالة في برامج الفضاء الإنمائية الوطنية.

قيمنا الجوهرية

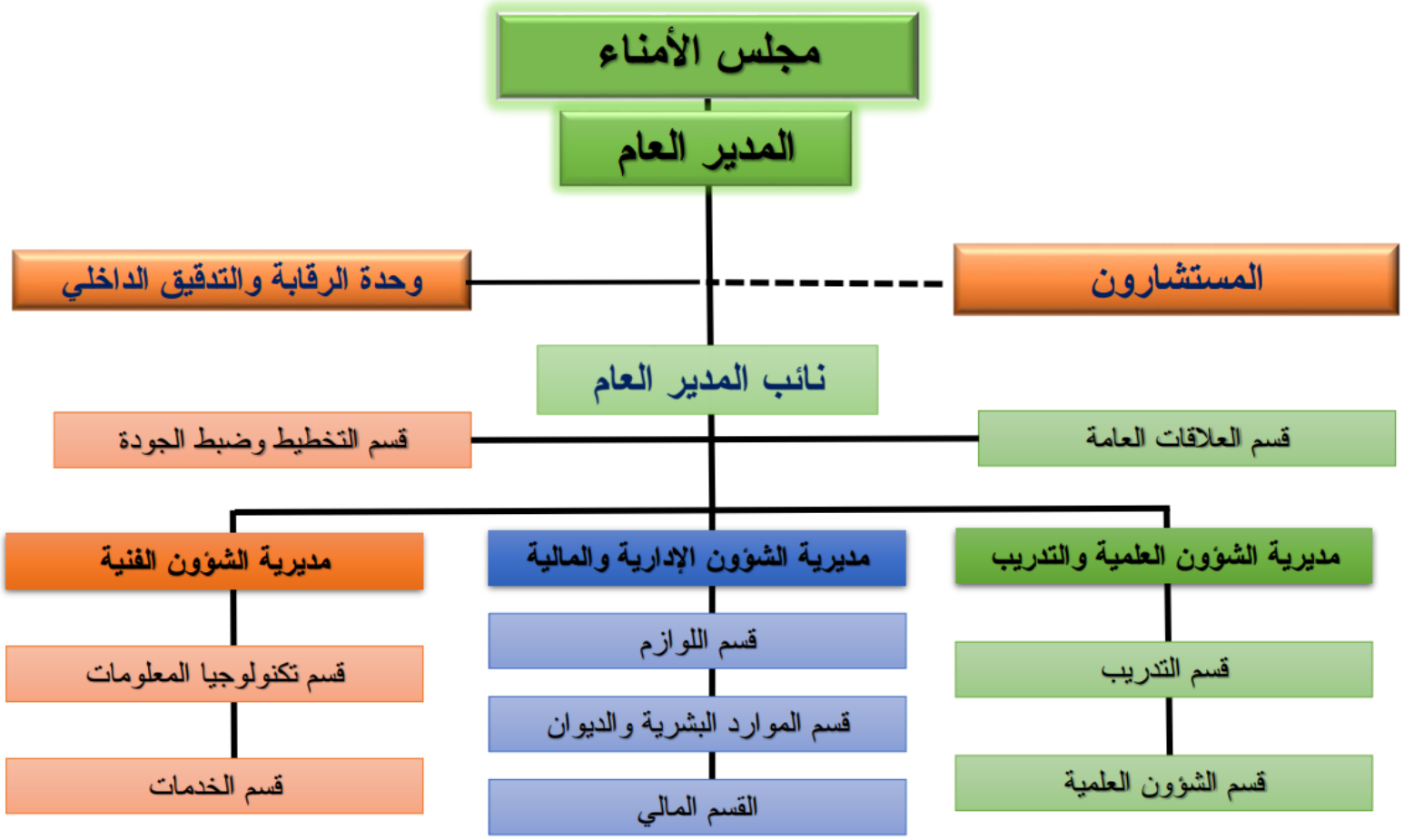
نشر المعرفة.

تطوير المهارات.

إحترام القيم والتنوع الثقافي.

التحسين المستمر.

الهيكل التنظيمي


مجلس الأمناء
المدير العام
المستشارون
وحدة الرقابة والتدقيق الداخلي
نائب المدير العام
قسم العلاقات العامة
قسم التخطيط وضبط الجودة
مديرية الشؤون العلمية والتدريب
مديرية الشؤون الإدارية والمالية
مديرية الشؤون الفنية
قسم التدريب
قسم الشؤون العلمية
قسم اللوازم
قسم الموارد البشرية والديوان
القسم المالي
قسم تكنولوجيا المعلومات
قسم الخدمات

المهام و الواجبات:

- المساهمة في تنفيذ البرامج الأكاديمية على مستوى الدراسات العليا وبالتعاون مع الجامعات المحلية، وعقد الدورات التدريبية والبرامج والندوات والمؤتمرات العلمية المتخصصة .
- العمل على توحيد المصطلحات العلمية في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء وتشجيع البحث والنشر والتأليف والترجمة للمادة العلمية.
- تقديم المشورة للمؤسسات والهيئات والأفراد في مجالات تدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء.
- الاهتمام بإثراء المكتبة الرئيسية في دولة المقر ودول الاقليم بالكتب والدراسات والأبحاث والدوريات في مجالات علوم وتكنولوجيا الفضاء بحيث تكون مرجعية لكل دول الأعضاء وللباحثين.
- تشجيع البحث العلمي على المستوى المحلي والإقليمي ودعم المشاريع العلمية التي تساهم في تحقيق أهداف المركز و رعاية الموهوبين والمبدعين في حقول علوم وتكنولوجيا الفضاء.
- تنسيق جهود أعضاء المركز في الهيئات والمنظمات والمؤتمرات الدولية والتعاون في مجال التشريعات والقوانين والاتفاقيات الخاصة بالفضاء.
- إقامة علاقات تعاون وثيقة مع المراكز والهيئات والمنظمات الأخرى المماثلة لتحقيق الأهداف التي يعمل المركز من أجلها وفي كافة المجالات ذات الاهتمام المشترك.

القطاعات المحلية و الاقليمية التي يمكنها الاستفادة من هذه الدورات التدريبية

الوزارات و المؤسسات الحكومية

نقابة المهندسين و نقابة الجيولوجيين

الجامعات الحكومية و الخاصة

هيئة تنظيم قطاع الإتصالات

هيئة تنظيم النقل

صندوق دعم البحث العلمي والابتكار

الدورات التي يعقدها المركز الإقليمي:

الرقم	اسم الدورة	مدة الدورة	ملاحظات
1	أساسيات علوم وتكنولوجيا الفضاء Fundamentals of Space Sciences and Technology	اسبوعان بواقع 40 ساعة تدريبية	مقدمة عامة حول علوم و تكنولوجيا الفضاء
2	النظم العالمية للملاحة عبر الأقمار الصناعية (السواتل) Global Navigation Satellite Systems (GNSS)	شهر	يمكن و حسب الجهة الطالبة للدورة ان تمتد 3 و 6 و 9 اشهر بناء على المحتوى
3	الاتصالات عبر الأقمار الصناعية Satellite Communication	شهر	يمكن و حسب الجهة الطالبة للدورة ان تمتد 3 و 6 و 9 اشهر بناء على المحتوى
4	الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية Remote sensing and GIS	شهر	يمكن و حسب الجهة الطالبة للدورة ان تمتد 3 و 6 و 9 اشهر بناء على المحتوى
5	الأرصاد الجوية والمناخ العالمي عبر الأقمار الصناعية Satellite Meteorology and Global Climate	شهر	يمكن و حسب الجهة الطالبة للدورة ان تمتد 3 و 6 و 9 اشهر بناء على المحتوى
6	علوم الفضاء والغلاف الجوي Space and Atmospheric Science	شهر	يمكن و حسب الجهة الطالبة للدورة ان تمتد 3 و 6 و 9 اشهر بناء على المحتوى

ملاحظة: 1. يمكن عقد أي دورة و في أي تخصص و بما يتناسب مع متطلبات الجهات الطالبة من حيث تاريخ الانعقاد و محتوى الدورة و مدتها . 2 . يجوز للمتدرب التسجيل بالدورات المتقدمة مباشرة بعد اجراء مقابلة مع اللجنة المختصة.

وصف الدورات

دورة أساسيات علوم وتكنولوجيا الفضاء

Fundamentals of Space Sciences and Technology

الهدف: إلمام المتدرب في مفاهيم الفيزياء الأساسية الضرورية في فهم علوم الفلك و تكنولوجيا الفضاء

المواضيع:

مقدمة عامة:

تشمل التعريف بالمركز الاقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء، المراكز الاقليمية الأخرى و رسالتها، تعريف بعلم الفلك و الفضاء.

انظمة الاحداثيات الفلكية وتحويلاتها:

الإحداثيات الدكارتية، الإسطوانية، الكروية و العلاقة و التحويلات بينهما، تعين إحداثيات المواقع عليها،

الإحداثيات السماوية: نظام إحداثي أفقي ،نظام إحداثي استوائي ،نظام إحداثي بروجي، نظام إحداثي مجري ، نظام إحداثي فوق مجري

تعريف الحركة :الحركة الخطية و قوانين نيوتن ومقدمة لقوانين كبلر

الحركة المدارية وتطبيقاتها في حركة الاقمار الصناعية:

حركة جسمين تحت تأثير جاذبيتهما، خصائص الحركات (الزخم الخطي و الزاوي، القوى، المدارات و خصائصها و الإضطرابات المدارية و الإتزان، الأقمار الصناعية...

الإشعاع الكهرومغناطيسي:

تعريف الأمواج و الأشعة الكهرومغناطيسية و انواعها، الطاقة التي يحملها الإشعاع، تصنيف الأشعة الكهرومغناطيسية، (مؤين و غير مؤين)، سلوك الأشعة و مسارها في الاوساط المختلفة،

تفاعل المادة مع الإشعاع

الإنعكاس، الإنكسار، الإمتصاص، التشتت و أنواعه: التشتت المترابط (تشتت براك ورايلي)، التأثير الكهروضوئي، تأثير كومبتون، انتاج المزدوج .

فيزياء الغلاف الجوي والبلازما

تركيب الغلاف الجوي و طبقاته، فيزياء و كيمياء الغلاف الجوي، تفاعل الغلاف الجوي مع الفضاء الخارجي، الغلاف الجوي و الاتزان الحراري على كوكب الارض، مقارنة بين الغلاف الجوي الارض و أغلفة الكواكب الأخرى، تفاعل الغلاف الجوي مع الاشعاع الشمسي، الرياح الشمسية، المجال المغناطيسي الشمسي و الأرضي، بعض ظواهر الغلاف الجوي.

انواع الاقمار الصناعية واستخداماتها:

تعريف الأقمار الصناعية، اهميتها في مناحي الحياة، اطلاق الاقمار الصناعية، تصنيفها من حيث : الإستخدام و المدارات و الحجم، اتفاقية الامم المتحدة بشأن الفضاء الخارجي، بعض الأمثلة على الاقمار الصناعية المتخصصة: البيئة، الارصاد الجوية و المناخ العالمي، اقمار نظم الملاحة العالمية، الزراعة، الاتصالات و الإتصالات عبر الاقمار الصناعية، ،اقمار الغلاف الجوي الأرضي، GPS

المجسات الفضائية:

تطور المجسات، انواعها :مجسات الإشعاع، مجسات الأستشعار القرب، مجسات الضغط، مجسات الموضع، المجسات الكهربائية، المجسات الحرارية، بعض المجسات الفضائية

الأسلوب:

محاضرات نظرية مع النقاش

استخدام أنظمة المحاكاة التفاعلية

تطبيقات عملية

لغة التدريس: اللغة الانجليزية والعربية

مدة الدورة: اسبوعان

عدد الساعات: 40 ساعة

عدد المتدربين: 4 متدربين فاكثر

دورة النظم العالمية للملاحة عبر الأقمار الصناعية

GNSS Global Navigation Satellite Systems

الموضوع

1. الأساسيات Fundamentals

التعريف بالنظم العالمية لسواتل الملاحة

النظم المرجعية

مدارات السواتل

تقنيات الاتصالات الأساسية

2. تقنيات تحديد المواقع Position determination techniques

قياسات النظم العالمية لسواتل الملاحة : المدى الزائف طور الموجة الحاملة، ظاهرة دوبلر؛

تقنيات تحديد المواقع (عموماً)؛

تقنية التحديد المطلق للمواقع : النماذج وطرق التقدير

كوكبة السواتل وإضعاف الإحكام : هندسة السواتل، حدود إضعاف الإحكام وحساباته.

3. تكنولوجيا النظم المعززة Technologies: augmented systems

أخطاء قياسات النظم العالمية لسواتل الملاحة

آثار الأخطاء

تقنيات التخفيف من الأخطاء

النظم المعززة

شبكات النظم العالمية لسواتل الملاحة

4. أجهزة الاستشعار وتصميم النظم المتضمنة Sensors and embedded system design

أجهزة الاستشعار ونقل الطاقة

النظم المطمورة

5. أجهزة الاستقبال GNSS receivers

هندسة أجهزة الاستقبال

تعقب الإشارات

الخوارزمية الملاحية

6. تكامل نظام الملاحة بالقصور الذاتي مع النظم العالمية السوائل الملاحة GNSS/INS integrated navigation

نظم الملاحة بالقصور الذاتي

حركية خطأ نظم الملاحة بالقصور الذاتي

تكامل نظم الملاحة بالقصور الذاتي مع النظم العالمية لسواتل الملاحة

المفاهيم العامة لدمج أجهزة الاستشعار.

7. تطبيقات النظم العالمية لسوائل الملاحة GNSS applications

قواعد البيانات الجغرافية الفضائية

الملاحة باستخدام النظم العالمية لسواتل الملاحة :

الملاحة والاتصالات

الاتصالات والملاحة والمراقبة :

تطبيقات النظم العالمية لسواتل الملاحة في استشعار الغلاف الجوي عن بعد وطقس الفضاء

نموذج اقتصادي لخدمات القيمة المضافة

الإدارة والعمل الجماعي والملكية الفكرية والأعمال التجارية في النظم العالمية السواتل الملاحة.

8. طقس الفضاء والنظم العالمية لسواتل الملاحة Space weather and GNSS

العوامل المؤثرة في طقس الفضاء والفيزياء الأساسية ذات الصلة.

تأثير طقس الفضاء على النظم العالمية لسواتل الملاحة.

السواتل التداخل مع الانبعاثات الراديوية الشمسية انتشار الموجات الراديوية نظرة أخرى على التطبيقات الدقيقة (الجيوديسيا، النظام العالمي التفاضلي لتحديد المواقع)

وتطبيقات سلامة الأرواح (الطيران)

تلألؤ الغلاف الأيوني وأثره ورصده ونمذجته؛

رصد الغلاف الأيوني المستند إلى النظم العالمية لسوائل الملاحة بواسطة قياسات أرضية وفضائية؛

تصويبات الغلاف الأيوني ونماذج المخاطر المرتبطة به

9. **التمارين العملية والأطروحة (بحث تطبيقي)**
10. **التجارب المختبرية والزيارات الميدانية (الداخلية الخارجية) Laboratory experiments, field visits, project work**

تحويل الإحداثيات والزمن وتحويل النظم المرجعية؛

معدات النظم العالمية لسوائل الملاحة / نظم الملاحة بالقصور الذاتي؛

صيغ بيانات النظم العالمية لسوائل الملاحة

حل التحديد المطلق للمواقع

المعالجة اللاحقة لزيادة دقة النظم العالمية لسوائل الملاحة؛

تجربة بشأن النظم العالمية التفاضلية لتحديد المواقع

تجربة بشأن أجهزة استقبال النظام الحركي في الوقت الحقيقي

تجربة لإثبات تحسين الدقة باستخدام نظم التعزيز الساتلية؛

جوانب تصميم برامجيات إدماج الخدمات المستندة إلى تحديد المواقع مع الموضع، على سبيل المثال تطبيقات الجوالات الذكية Smartphone

تصميم التطبيقات: إدماج الملاحة السائلية مع الاتصالات السائلية (رصد القوافل والأساطيل)

تصميم التطبيقات : إدماج الملاحة السائلية مع الاتصالات السائلية (إدارة الكوارث)؛

تصميم جهاز استقبال محاكى بحاسوب استناداً إلى جهاز راديوي معرف ببرامجية.

الأسلوب:

محاضرات نظرية مع النقاش

استخدام أنظمة المحاكاة التفاعلية

تطبيقات عملية

لغة التدريس: اللغة الانجليزية والعربية

مدة الدورة: شهر

عدد الساعات: 40 ساعة

عدد المتدربين: 4 متدربين فاكثر

دورة الاتصالات الفضائية Satellite communication

المواضيع

1. التوجيه Orientation course

مقدمة للدورة

مقدمة لأنشطة وخصوصيات المركز الإقليمي

مهارات الاتصال .

مقدمة عن البيئة المحلية

2. انظمة الاتصال ومعالجة الإشارات الرقمية Communication systems and digital signal processing

مبادئ الاتصال والشبكات

نظرة عامة على الاتصالات السلكية واللاسلكية

مبادئ نظرية المعلومات

مبادئ التعديل والتشفير

نظرية الميكروويف وتقنياته

الاتصالات البصرية

مبادئ الشبكات والبروتوكولات

تطبيقات على برمجية MATLAB

3. أنظمة اتصالات الأقمار الصناعية Satellite communication systems

مقدمة في الاتصالات الفضائية

مدارات الأقمار الصناعية . مكونات الأقمار الصناعية

مركبات الإطلاق وإطلاق الأقمار الصناعية

بيئة القضاء

أنظمة نواقل الأقمار الصناعية

طرق اتصالات الأقمار الصناعية

نطاقات التردد للاتصالات الفضائية

التداخل الكهرومغناطيسي

. تأثيرات الانتشار على وصلات الاتصالات الفضائية

محاكاة المدار والبصمة لنظام الاتصالات

4. تكنولوجيا المحطة الأرضية Earth station technology

المحطة الأرضية لنظام الاتصالات الفضائي - نظرة عامة

تكنولوجيا الأنظمة الفرعية للمحطات الأرضية

اعتبارات تصميم وتصنيع المحطة الأرضية .

معايير المحطة الأرضية

عمليات التشغيل والصيانة

5. الإرسال وتعدد الإرسال والوصول المتعدد Transmission, multiplexing and multiple access

تقنيات التعديل التناظرية والرقمية

ترميز تصحيح الخطأ الأمامي

مضاعفة / إلغاء تعدد الإرسال

تقنيات انتشار الطيف

تقنيات الوصول المتعددة

تطبيقات على برمجية MATLAB

6. البث باستخدام أقمار الاتصالات Broadcasting using communication satellites

معايير أنظمة البث التناظرية والرقمية

التتلفزيون رقمي

الفضائيات وأنظمة الوصول

بث بروتوكول الإنترنت

شبكات الراديو

البث الصوتي الرقمي

الإرسال المتعدد

7. تطبيقات واتجاهات الاتصالات الفضائية Applications and trends in satellite communications

خدمات اتصالات الأقمار الصناعية

نظام استقبال بيانات الأرصاد الجوية

نظام نشر الأخبار وبيانات الأرصاد الجوية

نظام جمع البيانات

إدارة الكوارث باستخدام الاتصالات الفضائية

أنظمة اتصالات الأقمار الصناعية الاستراتيجية

نظام الملاحة عبر الأقمار الصناعية

نظام الإنترنت عبر الأقمار الصناعية

نظام الأقمار الصناعية متعدد الوسائط واسع النطاق

8. أنظمة الاتصالات الفضائية التشغيلية Operational communication satellite systems

نظرة عامة على أنظمة الاتصالات الفضائية التشغيلية

خدمة الأقمار الصناعية الثابتة

خدمة الأقمار الصناعية المتنقلة

خدمة البث عبر الأقمار الصناعية

خدمة بث الوسائط المتعددة

الاختيار من أنظمة الاتصالات الفضائية التشغيلية

الاتحاد الدولي للاتصالات ومنظمات الأخرى

9. تخطيط الشبكة والإدارة والمسائل التشغيلية لأنظمة الاتصالات الفضائية Network planning, management and operational issues of satellite communication systems

انظمة الاتصالات

الاعتبارات الفنية لتخطيط الشبكة

التخطيط لجزء الفضاء

التخطيط للجزء الأرضي

عمليات الشبكة والتحكم فيها

إدارة عمليات الاتصالات عبر الأقمار الصناعية

تنسيق التداخل داخل النظام / بين الأنظمة

قانون القضاء

الجوانب المالية للاتصالات الفضائية

10. الاتصالات الفضائية من أجل التطوير والتعليم والتدريب Satellite communications for development, education and training

تطبيقات الاتصالات الفضائية في نظم التعليم

تطبيقات الاتصالات الفضائية في ميادين التدريب

11. مشروع التخرج Seminar / Project

تدريب المشاركين في احدى محطات البث الرادوية .

العمل على اعداد اوراق بحثيه في مواضيع الاتصالات الفضائية الحالية

الأسلوب:

محاضرات نظرية مع النقاش

استخدام أنظمة المحاكاة التفاعلية

تطبيقات عملية

لغة التدريس: اللغة الانجليزية والعربية

مدة الدورة:

عدد الساعات: 40 ساعة

عدد المتدربين: 4 متدربين فاكثر

الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

Remote sensing and GIS

مقدمة

1. **أساسيات ومبادئ الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية Fundamentals and principles of remote sensing and GIS**

نظرة عامة على تكنولوجيا الاستشعار عن بعد (التاريخ والتطور)

الإشعاع الكهرومغناطيسي وتفاعله مع المادة

الخصائل الطيفية للمحاصيل / الغطاء النباتي والتربة والمياه

2. **منصات الاستشعار عن بعد وأجهزة الاستشعار Remote sensing platforms, sensors and ground systems**

المنصات . لمحة عامة عن الاستشعار عن بعد المحمول جوا

الاستشعار عن بعد بواسطة السواتل

أنواع الأقمار الصناعية

اقمار صناعية عالية الدقة أنظمة الأقمار الصناعية المستقبلية

المستشعرات المجسات

اساسيات تقنية التصوير:

مفهوم الدقة

انظمة التصوير الجوي

الماسحات الضوئية وأجهزة التصوير

مستشعرات الميكروويف

أجهزة الاستشعار / الأنظمة غير التصويرية

مستشعرات أخرى الأشعة فائقة الطيفية ، والتصوير بالليزر ، إلخ

3. **الأنظمة الأرضية**

نظم استقبال البيانات ومعالجها

مبادئ أنظمة استقبال البيانات

جمع البيانات الأرضية والتحقق منها وتصحيحها

4. تفسير الصور الرقمية Image interpretation

أساسيات تفسير الصور الرقمية

مبادئ تفسير الصور لبيانات الأقمار الصناعية الحرارية والميكروية

5. الملاحة الجوية Photogrammetry

مقدمة في الملاحة الجوية: التصوير الجوي، تفسير الصور ، التقليدي والرقمي

مبادئ تقييم الدقة وتحليل الخطأ

6. معالجة الصور الرقمية Digital image processing .

نظرة عامة على لغات البرمجة (++(C) (b Visual Basic

المفاهيم الإحصائية

معالجة الصور الرقمية للبيانات الرقمية (المعالم المستوية)

عناصر معالجة الصور الرقمية والمعالجة المبدئية

تقنيات تحسين الصور

التصفية (الفلتره)

تقنيات التصنيف

تقييم الدقة وتحليل الخطأ

تقنيات دمج الصور وتوضيحها

تقنيات تجزئة الصور واستخراج الميزات والذكاء الاصطناعي ، ومفاهيم الصور الضبابية

تحويلات الصور ومعالجة التشوهات

تقنيات معالجة الصور المجسمة

تقنيات تحليل الصور عالية الدقة

مبادئ تحليل البيانات وقياس التداخل

معالجة البيانات فائقة الطيف القطبية

7. أنظمة معالجة الصور Image processing systems

المعايرة والاختيار وطرق الاختيار الاحصائية

تحليل الصور الفضائية والاستخدام بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية

8. نظم المعلومات الجغرافية Geographic information system

خصائص وأنواع بيانات نظم المعلومات الجغرافية

الخرائط والإسقاطات

مفاهيم وتقنيات وانظمة وتطبيقات GPS

مبادئ نظم المعلومات الجغرافية.

نظم المعلومات الجغرافية ثلاثية الأبعاد

مفاهيم نظم المعلومات الجغرافية الزمنية ، وأنظمة دعم القرار، ونمذجة نظم المعلومات الجغرافية ، وتقنيات التصور

الرسوم التوضيحية ونظرة عامة على تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

البنى التحلية البيانات المكانية.

9. **تطبيقات الاستشعار عن بعد Remote sensing applications**

نظرة عامة على تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية

تطبيقات الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية لموارد المياه : الزراعة : السواحل والمحيطات والبيئة جيولوجيا

المعالجة الأرضية

لأرصاد الجوية الساتلية

إدارة الكوارث الطبيعية.

التنمية المستدامة والقدرة الاستيعابية.

التحليل البيني والمراقبة.

تحليل التكليف المالية

التخطيط العمل مشروع وتنفيذه.

اتباع موضوع معين عبر فترات زمنية مختلفة أو أقام مختلفة

مراجعة للتخطيط وتنفيذ المشروع التجريبي مشروع تجريبي يتم تنفيذه في المركز الإقليمي يتم

اختيار الموضوع من قبل الطالب بالتشاور مع المشرف

مشروع تجريبي (وأشهر) Pilot project مشاريع تجريبية يتم تقيلا في المركز الإقليمي.

الاسلوب:

1. محاضرات نظرية مع النقاش
2. استخدام أنظمة المحاكاة التفاعلية
3. تطبيقات عملية

لغة التدريس: اللغة الانجليزية والعربية

مدة الدورة: شهر

عدد الساعات: 40 ساعة

عدد المتدربين: 4 متدربين فاكثر

أقمار الأرصاد الجوية الصناعية والمناخ العالمي

Satellite meteorology and global climate

الموضوع

1. **المفاهيم الأساسية : Basic concept**

الأرصاد الجوية Meteorology

ديناميكا الغلاف الجوي

الدوران العام للغلاف الجوي

انظمة الطقس المداري وفوق المدارية

2. **علم المناخ Climatology**

مكونات مناخ الأرض

الدورات السنوية ونصف السنوية

3. **علم المحيطات Oceanography**

دور المحيطات في الطقس والمناخ

عوامل علم المحيطات

دورة المحيط تفاعل الهواء و البحر

4. **فيزياء الغلاف الجوي Atmospheric physics**

مكونات الغلاف الجوي .

الديناميكا الحرارية

قوانين الإشعاع

الطيف الكهرومغناطيسي

5. **الرياضيات Mathematics**

المصفوفات

المعادلات التفاضلية الجزئية والكاملة

التفاضل والتكامل

6. **الاحصاء** Statistics

تحليل البيانات

التصنيف الخاضع للإشراف وغير الخاضع للرقابة

7. تقنيات الحاسوب Computer techniques

بينات حسابية مختلفة

لغة برمجة الكمبيوتر

برمجيات الأرصاد الجوية

أدوات الرسم

الوسائط المتعددة

8. لمحة عامة عن أقمار / مدارات الأرصاد الجوية:Overview of meteorological satellites/orbits

الديناميكا المدارية

الأقمار الصناعية القطبية والثابتة

اقمار الأرصاد الجوية التشغيلية

9. التطبيقاتApplications

المعدات و مستشعرات الأرصاد الجوية المستشعرات السلبيةوالنشطة

تقنية الاستشعار بصري / الأشعة تحت الحمراء / بخار الماء

تقنية الاستشعار ميكروويف مفهوم الدقة مكاني ، زماني

المطياف

أجهزة التصوير و الاجهزة الصوتية

10. التطبيقات وتفسير الصور Image interpretation and application Synoptic and meso-scale systems

انظمة الطقس المداري وخارج المداري

ملوثات الغلاف الجوي الغبار والضباب والدخان وحرائق الغابات وما إلى ذلك

مراقبة المحيطات

11. تقنيات معالجة الصور Image processing techniques

برنامج الإسقاط

تسجيل و ملاحة الصورة والتصحيح الإشعاعي والهندسي تصحيح الغلاف الجوي

تصنيف الصور ، التجميع ، إلخ

12. نظم المعلومات الجغرافية الأساسيةBasic GIS

مفاهيم أساسية

إدارة البيانات و معالجة البيانات .

تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

إنتاج خرائط متعدد الطبقات

تطبيقات للأرصاد الجوية وعلم المناخ

13. استرجاع البيانات الجيوفيزيائية Geophysical parameter retrieval

الطرق الإحصائية والعكسية

دالة الترجيح

14. عوامل الغلاف الجويAtmospheric parameters

الرياح

مظهر الغلاف الجوي

الهطول

إشعاع الموجات الطويلة

تركيز الهباء الجوي .

معلومات السحاب

كمية الاشعاع

15. عوامل اليابسة و المحيطات Land and ocean parameters

درجة حرارة سطح البحر

رياح سطح البحر

مؤشر الغطاء النباتي عوامل سطح الأرض

16. تطبيق العوامل المشتقة Application of derived parameters

التباين الموسمي

النظم الاستوائية والنظم خارج المدارية

مراقبة الجفاف تقلب هطول الأمطار

تفاعل الجو- البحر

أنظمة الطقس الإقليمية والمحلية

17. النماذج العددية والمناخ العالمي Numerical models and global climate

النماذج الإقليمية والعالمية

نماذج بسيطة، صفرية ، أحادية ، ثنائية وثلاثية الأبعاد

بناء النموذج الأساسي

دور بيانات الأقمار الصناعية في المعابرة

18. مفهوم تحليل البيانات Concept of data assimilation

أساسيات استيعاب /تحليل البيانات

أنظمة المراقبة

التحليل الذاتي والموضوعي

دورة الاستيعاب

إخراج النموذج

19. إدراك و فهم بيانات الاقمار الصناعية Satellite data assimilation

الرطوبة والرياح ودرجة الحرارة

هطول الأمطار

20. تغير المناخ Climate change

أساسيات مراقبة المناخ

تأثير البيوت الزجاجية والاحتباس الحراري

التقلبات قصيرة وطويلة الأجل المخزون الإشعاعي واليات التغذية الراجعة

التأثيرات البشرية

21. تأثير تغير المناخ Impact of climate change

تأثيرات من نوع النينيو

تيارات الماء الصاعدة، الغطاء الجليدي و مستوى سطح البحر والغمر الساحلي

التوقعات المناخية المستقبلية

22. علم المناخ المستمد من بيانات الأقمار الصناعية Climatology based upon satellite data

علم المناخ السحابي (المشروع الدولي لعلم المناخ السحابي بواسطة الأقمار الصناعية علم مناخ سطح الأرض (علم) مناخ سطح الأرض الدولي بواسطة الاقمار الصناعية

قياس هطول الأمطار العالمي (مشروع علم المناخ العالمي لهطول الأمطار)

23. كيمياء الغلاف الجوي Atmospheric chemistry

الأوزون، الغازات النزرة الأخرى

دور الملوثات

برامج المراقبة الساتلية

البروتوكولات البينية و تغير المناخ العالمي والتداعيات السياسية

جدول أعمال القرن 21 التنمية المستدامة المتكاملة

بروتوكول كيوتو لاتفاقية الأمم المتحدة بشأن المناخ

24. إدارة الكوارث Disaster management

تقنيات المراقبة

نشر المعلومات

أنظمة الإنذار المعتمدة على الأقمار الصناعية

الاسلوب:

1. محاضرات نظرية مع النقاش
2. استخدام أنظمة المحاكاة التفاعلية
3. تطبيقات عملية

لغة التدريس: اللغة الانجليزية والعربية

مدة الدورة: شهر

عدد الساعات: 40 ساعة

عدد المتدربين: 4 متدربين فاكثر

دورة علوم الفضاء والغلاف الجوي

Space and atmospheric Science

الموضوع

1. **بنية وتركيب وديناميات الأغلفة الجوية للكواكب : Structure, composition and dynamics of planetary atmospheres**

المفاهيم الأساسية للغلاف الجوي للأرض

ديناميات الغلاف الجوي للأرض معادلة حركة الغلاف الجوي المحايد

الإشعاع الشمسي وأثره على الغلاف الجوي

أجواء الكواكب والأقمار الصناعية الكواكب الداخلية والخارجية

2. **فيزياء الغلاف الأيوني ionosphere physics**

بنية وتغيرية الغلاف الأيوني (الأيونوسفير) للأرض

تقنيات الانتشار والقياس الأيونوسفيرية .

ديناميات البلازما الأيونية معادلات الموائع الأساسية

الوهج الجوي

3. **الرياح الشمسية والغلاف المغناطيسي وطقس الفضاء Solar wind, magnetosphere and space weather**

عناصر الفيزياء الشمسية هيكل وتكوين الشمس

المجال المغناطيسي للأرض والكواكب الأخرى

الغلاف المغناطيسي للأرض والكواكب الأخرى

طقس الفضاء

تقنيات القياس للبارامترات الشمسية والجيومغناطيسية

4. **علم الفلك والفيزياء الفلكية Astronomy and astrophysics**

مقدمة في علم الفلك والفيزياء الفلكية

الأدوات الفلكية وتقنيات المراقبة

الدراسات البصرية والقريبة من الأشعة تحت الحمراء للنجوم والمجرات

علم الفلك عالى الطاقة

علم الفلك الراديوي

5. تصميم المركبات الفضائية وبنائها وإطلاقها Spacecraft design, construction and launch (details to be determined)

الأسلوب:

1. محاضرات نظرية مع النقاش
2. استخدام أنظمة المحاكاة التفاعلية
3. تطبيقات عملية

لغة التدريس: اللغة الانجليزية والعربية

مدة الدورة: شهر

عدد الساعات: 40 ساعة

عدد المتدربين: 4 متدربين فاكثر

الخاتمة:

هذه هي الدورات الأساسية ضمن المحاور التي اعتمدتها الأمم المتحدة للتدريب في المراكز الإقليمية على المستوى الدولي و يجدر التنويه إلى أن تلك الدورات هي الإطار العام لدورات المركز الاقليمي و ممكن أن تنبثق العديد من الدورات المعززة لها بالتعاون مع قسم التدريب في المركز الجغرافي الملكي الأردني كما يمكن ان تكون هناك دورات مشتقة من دورات الاطار العام كما تقتضية الحاجة و سوف يعلن عن تلك الدورات في حينه.

ملاحظات عامة

1. تعقد جميع الدورات في المركز الجغرافي الملكي الأردني
2. تعقد جميع الدورات طيلة ايام الاسبوع وخلال ساعات الدوام الرسمي عدا العطل الرسمية
3. المركز الاقليمي على استعداد لعقد دورات في مجالات علوم الفضاء و الفلك بناء على إتفاق مسبق وحسب رغبة الجهة الطالبة
4. خصم خاص للمجموعات والطلاب.
5. يتم الاعلان عن الدورات على المرقع الرسمي للمركز و كذلك صفحة الفيس بوك
6. يتم تحديد اسعار الدورات عند الاعلان عنها

المركز الاقليمي لتدريس علوم و تكنولوجيا الفضاء / المركز الجغرافي الملكي الأردني ، عمان – الأردن.
هاتف: ٠٠٩٦٢٦٥٣٤٥١٨٨ فرعي ٢٦٠ أو ٢٣٠
فاكس : ٠٠٩٦٢٦٥٣٤٧٦٩٤
البريد الإلكتروني: info@rcsstewa.com
الموقع الإلكتروني : http://rcsstewa.com

دورة أساسيات علوم وتكنولوجيا الفضاء التي اقامها المركز خلال الفترة المنصرمة

الجهة	العدد	الساعات التدريبية	موقع انعقاد الدورة
دائرة الاحصاءات العامة	8	بواقع 40 ساعة	المركز الجغرافي الملكي الاردني
القوات المسلحة الاردنية	16	بواقع 40 ساعة	المركز الجغرافي الملكي الاردني
جامعة الاميرة سمية للتكنولوجيا	40	بواقع 40 ساعة	حرم الجامعة
جامعة البلقاء التطبيقية/ الكلية الهندسية التكنولوجية و الجامعة الاردنية **(طلاب)**	40	بواقع 40 ساعة	المركز الجغرافي الملكي الاردني
جامعة عمان العربية **(طلاب)**	20	بواقع 40 ساعة	المركز الجغرافي الملكي الاردني
جامعة اليرموك، جامعة عمان العربية و جامعة البلقاء: كلية الحصن و الكلية الهندسية التكنولوجية **(اعضاء هيئة التدريس)**	10	بواقع 40 ساعة	المركز الجغرافي الملكي الاردني