استاذ المادة:الدكتور عدي فاضل عبد الكعبي

المرحلة :الاولى

الدراسة:الصباحيةوالمسائية

القسم:الجغرافية

المادة:الجيولوجيا

شكل الارض وقياساتها

الموضوع هو باختصار عن ماهية الجيوماتيك و هو اسم أشمل من الطبوغرافيا حسب ما قالت الدكتورة صونيا سركيس و عن الأقسام أو الفروع المرتبط فيها

تعريف الجيوماتيك حسب (قاموس أكسفورد الإنجليزي):رياضيات الأرضِ؛ عِلْم المجموعةِ، تحليل، وتفسير البياناتِ، بيانات ذات دور فعّال خصوصاً، يَتعلّقُ بسطحِ الأرضَ.

هندسة الجيوماتيك إنضباط حديث، الذي يُكاملُ الإستملاكَ، عرض، تحليل، وإدارة البياناتِ المُرجَعةِ بشكل مكاني، وبمعنى آخر: . البيانات ميّزتْ طبقاً لمواقعِهم. مستند على الإطارِ العلميِ لعِلْم قياسات الأرضِ، يَستعملُ ومحسّساتَ وأساسهاَ قمر صناعي ومحمولة جواً وبحريةَ وأرضيةَ لوإكتِساب البياناتِ الأخرى والمكانيةِ. يَتضمّنُ عمليةَ تَحَوُّل أرجعتْ البياناتَ بشكل مكاني مِنْ المصادرِ المختلفةِ إلى أنظمةِ المعلوماتِ المشتركةِ بخصائصِ الدقةِ الواضحة المعالمِ.

أي مهندس Geomatics يَستعملُ معرفةً تَجيءُ مِنْ عِدّة مجالات، مثل:

عِلْم قياسات الأرض (أرضي، سماوي، ومقاييس أنظمةِ منسّقةِ مداريةِ)

وَضْع والملاحة (ومثال على ذلك: - مَع جي بي إس)

التصوير الرقمي (كَيفَ يَنتزعُ معلوماتَ مفيدةَ مِنْ الصورِ طبقاً للتطبيقِ، ومثال على ذلك: - دِراسات بيئية أَو دِراسات زراعية)

وتخطيط (كَيفَ يَعْملُ الخرائط من غداً) إستعمال Photogrammetry (صور محمولة جواً)

إحْساْس بعيد (أَخذتْ الصورَ بمحسّساتِ القمر الصناعي)

أنظمة المعلوماتِ الجغرافيةِ (أنظمة حاسوب قادرة على التَجميع، خَزْن، مُعَالَجَة، وأرجعَ عَرْض المعلوماتِ بشكل جغرافي)

أنظمة مدّةِ خدمة أرضِ (معلومات أرضِ تُديرُ، مسح أراضي، يُنزلُ حقّاً).

عرض الهندسةِ المكانيةِ، يَجْعلُ الملاحظاتَ ويُخمّنَ مواقعَ مكانيةَ وحيرتَهم مكوّن رئيسي مِنْ تعليمِ هندسة Geomatics. منذ عالمِ Geomatics يَتطوّرُ بشكل ثابت، هو ضروريُ أيضاً لمُجَاراة النمو السريعِ للخبرةِ والطرقِ وأدواتِ هذا الحقلِ البين حقول الدراسةِ.

Geodesy عِلْم قياسات الأرض:

الأصل اليوناني لعِلْم قياسات الأرضِ الكلمةَ يَعْني "لتَقسيم الأرضِ". هذا التعريفِ يُشيرُ بأنّ عِلْم قياسات الأرضِ يُرتَبطُ من الناحية التاريخية باحكام لتَخطيط ومَسْح. لَكنَّه أيضاً يَعْكسُ بأنّ عِلْم قياسات الأرضِ يَمْسُّ على قانونيةِ وتخطيط سماتِ.

في أواخر القرن التاسع عشرِ، إف. آر . Helmert ضيّقَ تعريفَ عِلْم قياسات الأرضِ أسفل إلى "عِلْم المقياسِ وتخطيط سطحِ الأرضَ". بالرغم من أن هذا التعريفِ قَدْ يَبْدو قصير، هو أساسيُ، حتى إلى عِلْم قياسات الأرضِ الحديثِ.

يَشْملُ مكوّن هندسي على أيّ مِقياس. هكذا مَسْح كلاسيكي ووَضْع وملاحة، مقياس التشويهِ مِنْ الصحنِ tectonics أَو زلازل، تصميم بحرِ المستويِ مِنْ القمر الصناعي altimetry كُلّ النوبة إلى إطارِ عِلْم قياسات الأرضِ. المكوّن الهندسي قَدْ يَكُون معتمد على وقتَ، كما يُصبحُ واضحاً مِنْ هذه الأمثلةِ

وجهة نظر حقلِ الجاذبيةَ

منذ شكلِ الأرضِ يُقرّرُ بقوة بحقلِ جاذبيتِه، ومنذ أن العديد مِنْ أنواعِ المقياسِ تُشيرُ إلى موجهِ الجاذبيةِ المحليِّ (يُفكّرُ بإستِواء أَو رَفْع مزواة) مكوّن مهم ثاني مِنْ عِلْم قياسات الأرضِ تصميمُ حقلِ جاذبيةِ الأرضَ الخارجيَ. أيضاً حقل الجاذبيةَ كمية معتمدة على وقت (مَدّ، إعادة توزيع جماعي موسميّ، الخ).

إنّ الساقَ الثالثَ لعِلْم قياسات الأرضِ دورانُ أرضِ (أَو إطارات إشارةِ). كُلّ المقاييس الخاصَّة بقياسات الأرض يَجِبُ أَنْ تُرجَعَ إلى إطار منسّق. إعتِماد على التطبيقِ واحد قَدْ يَعتبرُ على سبيل المثال إطار محليّ، واحد ثابت أرض أَو حتى inertial. إطارات إشارةِ والتحويلاتِ بينهم معتمدة على وقتَ أيضاً، على سبيل المثال بسبب دورانِ أرضِ أَو حركةِ قطبيةِ.

إنّ هدفَ عِلْم قياسات الأرضِ الحديثِ أَنْ يُكاملَ هذه الثلاثة مِنْ سيقانِ عِلْم قياسات الأرضِ (هندسة، دوران الأرضَ والجاذبيةَ) إلى نظام مشترك. بدقّةِ المقياسِ تَزِيدُ على مرِّ السنين وتَستعملُ تقنياتِ أساسهاِ القمر الصناعي التي هم لا يُمْكن أنْ يُعالجوا بشكل منفرد أكثر.

مِنْ أعلاهِ تَرى بأنّ عِلْم قياسات الأرضِ كلا عِلْم وإنضباط هندسة. بينما عِلْم يَعُودُ إلى العائلةِ الأوسعِ لعِلْمِ التربة مثل عِلْم فيزياء الأرضِ، عِلْم المحيطات، عِلْم طبقات أرض، عِلْم كتل جليدية.

Positioning and Navigation ( GPS)وَضْع والملاحة (ومثال على ذلك: - جي بي إس)

القدرة لتَحديد مكان نفسه على الأرضِ وفي جوارِها وتُبحرُ على سطحِها معرفةُ التي سَحرتْ البشرَ لآلاف السنوات. هذا موضوع رئيسي مِنْ هندسة Geomatics. يَغطّي الوَضْع والملاحةَ المحمولة جواً، خشخشة دقيقة ووَضْع أرضِ حركيِّ للعربةِ والتطبيقاتِ الأخرى، وَضْع على وتحت المحيطاتِ (عِلْم مَسْح بحار)، علم قياس صناعي والأدوات الرياضية لحِساب وتَحليل وَضْع الأنظمةِ ومقاييسِهم. العديد مِنْ هذه التقنياتِ مستندة على إستعمالِ نظام تحديد المواقع العالمي أساسهِ القمر الصناعي (جي بي إس). إنّ القسمَ ساهمَ عَلى نَحوٍ رئيسي في جَعْل Calgary مركز عالمي مِنْ البراعةِ في تطويرِ مُنتَجاتِ نظام تحديد المواقع العالمي الذي مباعة في جميع أنحاء العالم

كَمْ نظام تحديد المواقع العالمي يَعْملُ

إنّ نظام تحديد المواقع العالمي (جي بي إس) أداة ملاحية التي تَستعملُ الإشاراتَ مِنْ الأقمار الصناعية التي تَدُورُ حول الأرضِ. أي مستلم نظام تحديد المواقع العالمي يُمْكِنُ أَنْ يَحْسبَ موقعَه مستند على إختلافاتِ وقتَ الإشاراتِ حَصلتْ عليها مِنْ الساعاتِ الدقيقةِ على متن الأقمار الصناعية. ما عَدا إستعمالِه الرئيسيِ للملاحةِ، نظام تحديد المواقع العالمي يُستَعملُ أيضاً كإشارة وقتِ دقيقةِ وللحُصُول على الموقعِ لمَسْح والأغراضِ الأخرى.

Digital Imaging التصوير الرقمي (كَيفَ يَنتزعُ معلوماتَ مفيدةَ مِنْ الصورِ طبقاً للتطبيقِ، ومثال على ذلك: - دِراسات بيئية أَو دِراسات زراعية)

تَتضمّنُ معالجة الصورةِ الرقميةِ التلاعبِ وتفسيرِ الصورِ الرقميةِ بواسطة الحاسوب. التصوير الرقمي أَصْبَحَ إنضباط هندسة بالغِ. هو موضوعُ واسعُ جداً طبقاً ل:

نوع الإجراءاتِ إستعملَ: مِنْ بسيطِ رياضياً (تحسين، مرشِح، الخ) إلى رياضياً مركّبِ (wavelet، شبكة عصبية، الخ)؛

نوع التطبيقاتِ، مثل الإحْساْس البعيدِ أَو Photogrammetry، لكن الصورةَ الطبيّة الحيويةَ أيضاً، رؤية صناعية أو عِلْم إنسان آلي حقيقة مظهرية، وهكذا.

إنّ الأشكالَ المحتملةَ لتلاعبِ الصورةِ الرقميِ لانهائي بشكل حرفي، هم مُصَنَّفون طبقاً لغرضِ العملياتِ: إعادة صورةِ، تحسين صورةِ، تصنيف صورةِ، تحليل صورةِ، إعادة بناء صورةِ، دَمْج بياناتِ وتكاملِ جي آي إس، وإرسال صورةِ وضغطِ.

في هندسة Geomatics، يَسْمحُ تصوير رقمي لنا إلى quantitavely نُحلّلُ أحسسنَا البياناتَ عَنْ بُعْد (spaceborne أَو بيانات محمولة جواً) لحَلّ مشاكلِ العالم الحقيقي طبقاً للتطبيقِ، مثل تخطيط غطاءِ الأرضِ أو مراقبة أو البيئةِ أَو عِلْم المحيطاتِ. يَسْمحُ لنا أيضاً لخَلْق 3 دي نموذج العالم الحقيقي.

Mapping او تخطيط (كَيفَ يَعْملُ الخرائط من غداً) إستعمال Photogrammetry (صور محمولة جواً)

ماذا Geomatics يُهندسُ؟ تَنطلقُ التطبيقاتُ صلاتَ لمحاتَ الحياة المفيدةَ

التخطيط حقاً الذي يحكي كل شي عن الجيوماتيك! نحن لا نَتحدّثُ عن الخريطةِ الورقيةِ الثنائية الأبعادِ المألوفةِ التي تُساعدُك تُبحرُ الآثارَ في بلادِ Kananaskis. نحن أَخذنَا الخريطةَ إلى القرنِ الحادي والعشرونِ. التخطيط تكاملُ كُلّ مواضيعنا الرئيسية ويَجْعلُ إنضباطَنا تحدي مثيرَ. يَتضمّنُ الهندسيَ والتحليلَ radiometric للصورِ الرقميةِ، إحْساْس بعيد مِنْ الطائرةِ وأقمار صناعية وسُفنِ، وتكامل كُلّ مواضيعنا الرئيسية مَع جي آي إس.

Remote Sensing أَو إحْساْس بعيد (أَخذتْ الصورَ بمحسّساتِ القمر الصناعي),

إحْساْس بعيد العِلْمُ (وإلى حدّ ما، فَنّ) إكتِساب معلوماتِ حول سطحِ الأرضَ بدون في الحقيقة أنْ يَكُونَ بِاتصال مَعه. هذا يُعْمَلُ بإحْساْس والتسجيل المنعكسةِ أَو بَعثتْ طاقةً ومعالجة، تَحليل، وإنطِباق تلك المعلوماتِ ".

المحسّس السلبي Demonstation

أعمال الإحْساْس البعيدةِ بالنوعِ المختلفِ مِنْ المحسّساتِ:

المحسّسات السلبية:

المحسّسات البصرية التي تَشتغلُ في:

الطيف المرئي

قُرْب طيفِ تحت الأحمرِ

الطيف تحت الأحمر المتوسّط

المحسّسات تحت الحمراء التي تَشتغلُ في:

الطيف تحت الأحمر المتوسّط

الطيف تحت الأحمر الحراري

محسّسات مايكرويفِ

المحسّس النشيط Demonstation

المحسّسات النشيطة:

تصوير الأدواتِ (رادار فتحةِ حقيقيِ، رادار فتحةِ صناعيِ)

أدوات غير تصوير:

مقاييس إرتفاع مايكرويفِ

المايكرويف scatterometers

مسافة متر الليزر

Geographical Information Systems أنظمة المعلوماتِ الجغرافيةِ (أنظمة حاسوب قادرة على التَجميع، خَزْن، مُعَالَجَة، وأرجعَ عَرْض المعلوماتِ بشكل جغرافي)

كُلّ المعلومات حول الأرضِ وبيئتِها يجب أنْ يُرجَعا بشكل جغرافي لكي يَكُونا مفيدة. أنظمة معلوماتِ Geospatial (جي آي إس ) تَتخصّصُ أنظمةَ البرامجِ التي تُصمّمُ لإدارة وتَحليل المعلوماتِ المكانيةِ. القدرة لإسْتِعْمال وتَصميم جي آي إس إس وتطبيقات يَتطلّبانِ a معرفة الأنظمةِ وهندسةِ حاسوب إشارةِ geospatial، بالإضافة إلى الأوصافِ الرياضيةِ والحسابيةِ مِنْ بياناتِ geospatial. هذه جميعاً مُغَطَّى في برنامجِنا. جي آي إس إس تقنيةَ وناسَ مُنْفَجِرينَ بالخبرةِ لتَصميم هذه الأنظمةِ في المطلبِ الحارِ.

Land Tenure Systems أنظمة مدّةِ خدمة أرضِ (معلومات أرضِ تُديرُ، مسح أراضي).

دِراسات مدّةِ خدمة أرضِ: إصلاح مدّةِ خدمة أرضِ؛ التحليل وعرض أنظمةِ مدّةِ الخدمة الثقافية مشتركةِ؛ يَستعملُ معرفة بيئيّة تقليدية بدلاً عن إدّعاءاتِ الأرضِ الأصليةِ؛ قانون مسحِ؛ قضايا المَسْح المساحيةِ؛ الحدود الدولية؛ حقوق النِساءِ في الأرضِ؛ نتائج التعدّديةِ القانونيةِ لمدّةِ خدمة الأرضِ وإدارة الأراضي؛ الإشتراك العامّ ودوره في حَلّ نزاعاتِ الأرضِ.