



تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیش نیاز: برنامه نویسی کامپیوتر

هدف:

سرفصل دروس:

- ۱- تعریف نقشه سازی عددی و ضرورت آن، روش کلی کار (جمع آوری، پردازش و عرضه اطلاعات)
 - ۲- تکنیک های ورودی و جمع آوری اطلاعات
 - منابع مختلف اطلاعات
 - روشهای ورودی اطلاعات نقشه (نقطه ای، خطی، سطحی)
 - دستگاههای مختلف جمع آوری اطلاعات عددی: دیجیتایزر، اسکر - دوربین های عددی - دستگاههای الکترونیکی - نقشه برداری مستقیم.
 - ۳- پردازش اطلاعات عددی (X, Y, Z)
 - ساختار اطلاعات عددی
 - ذخیره و نمایش اطلاعات در سیستم برداری و رستری و تبدیل آنها به یکدیگر
 - ساختار توپولوژیکی
 - طبقه بندی، کد بندی و تنظیم اطلاعات
 - ۴- تکنیک های خروجی و عرضه اطلاعات
 - شیوه های مختلف عرضه اطلاعات: نقشه، نمودار، نقشه نمودار، جدولها
 - دستگاههای خروجی و عرضه: مینیور، چاپگر، رسام
 - ۵- نمایش رنگها در روی نقشه
 - ۶- جنرالیزاسیون
 - ۷- استفاده از نرم افزار اتو کد در ترسیم
- بخش عملی:

- تهیه نمونه های مختلف نقشه ها: پلان ساده، نقشه توپوگرافی، نقشه موضوعی



نام درس : کاداستر

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز:

هدف : آشنا کردن دانشجویان با اصول و مفاهیم ثبت فنی (کاداستر)

سرفصل دروس :

۱. کلیات و تعریفها (زمین و نطعه زمین ، ثبت حقوقی اراضی و املاک ، مندرجات مدارک ثبتی)
۲. تاریخچه مالکیت و ثبت تحولات آن در ایران و چند کشور نمونه
۳. نقشه و نقشه برداری ثبتی ، دقت و مسائل آن
۴. اموری که به اطلاعات زمین و املاک نیاز دارند
۵. انواع ثبت حقوقی و وضعیت آن در ایران و چند کشور نمونه
۶. کاداستر و نیاز به یک نظام اطلاعاتی در مورد زمین و املاک
۷. LIS (سیستم اطلاعات ملکی) :
 - جمع آوری و ذخیره سازی داده ها
 - اطلاعات خروجی
 - نمونه ای از نرم افزارها
 - آشنایی با راه اندازی یک سیستم LIS
۸. کارایی و توان سیستمهای کاداستر با ذکر نمونه هایی در :
 - حل مسایل زمین
 - رفع مشکلات (حقوقی ، مالی ، اداری ، خدماتی) سازمانها و شهروندان
 - ایجاد زمینه برای برنامه ریزیهای مختلف شهری و روستایی



تعداد واحد: ۲
نوع واحد: نظری
پیش نیاز: اصول GIS

هدف:

سرفصل دروس:

۱- مروری بر داده ها

- داده های آنالوگ

- داده ای رقمی

- رقمی نمودن (Digitizing)

- اسکن نمودن داده ها

۲- مدل سازی در GIS

- اصول مدل سازی در GIS و کاربردهای آن

- اصول تصویر نمودن (Visualisation) در GIS و کاربردهای آن

- اصول شبیه سازی در GIS و کاربردهای آن

۳- ساختار داده ها در GIS

- شناخت داده های مکانی و توصیفی و روابط توپولوژیک در LIS

- نیاز به ساختار دادن به داده ها

- بررسی روش های مختلف ساختار دادن به داده ها (برداری و شبکه ای)

- بررسی روش های فشرده کردن داده ها در GIS/LIS

- بررسی مدل های Rtree و Quadtree

- بررسی کیفیت داده های مکانی، توصیفی و اطلاعات جانبی

۴- بررسی نقش مدیریت در GIS و مشکلات آن

۵- کاربردهای GIS در:

- مهندسی نقشه برداری

- طرح های شهری، منطقه ای و جهانی

- راهسازی و مدیریت حمل و نقل

- سنجش از دور

- محیط زیست

- امور نظامی



نام درس : مدل رقومی زمین (DTM)

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری و عملی

پیش نیاز: اصول GIS

هدف :

سرفصل دروس :

- ۱- مروری بر مفاهیم بنیادین و تعریف مدل رقومی زمین (DTM) و مدل رقومی ارتفاعی (DTM) و نکات تمایز آنها
- ۲- ژئومورفولوژی و عوارض مورفولوژیک و نقش آنها در تعیین اسکلت منطقه
- ۳- طبقه بندی زمین از نظر ماهموی
- ۴- منابع جمع آوری اطلاعات
 - نقشه های توپوگرافی موجود
 - عکس های هوایی
 - تصاویر ماهواره ای
 - DEM های موجود
- ۵- روش های جمع آوری داده ها
 - روش دستی (Manual)
 - روش نیمه اتوماتیک (Semi automatic)
 - روش خودکار (Automatic)
- ۶- روش های نمونه برداری و بحث بر روی ذقت و مزایای هر کدام
 - روش Selective / تصادفی
 - روش سیستماتیک
 - روش Progressive
 - روش Composite
- ۷- روش های نمونه برداری بهینه
 - وریو گرام Variogram
 - طیف Spectrum
 - ضریب ناصافی



- ۸- معیارهای افزایش دانسیته
 - ۹- طبقه بندی گریدها و مرزبای و معایب هر کدام
 - شبکه Regular
 - شبکه Semi-regular
 - شبکه irregular
 - ۱۰- ساختار داده ها در DTM
 - Tin
 - Tesselation
 - ۱۱- تشکیل شبکه های مثلثی
 - تکنیک Radial sweep
 - تکنیک مثلث بندی Delonay
 - ۱۲- انترپولاسیون، فیلترینگ
 - ۱۳- جمع آوری اتوماتیک داده ها به وسیله تکنیک Digital Image Matching
 - روش Area-leasd
 - روش Feature-leasd
 - ۱۴- روش های ارائه اطلاعات
 - منحنی فیرانها (Contours)
 - Hill-shading
 - 3D Perspective
 - ۱۵- دقت DEM و آنالیز اولیه در دستیابی به دقت های مورد نیاز
 - ۱۶- کاربردهای DEM
- بخش عملی:
- آشنایی با حداقل یک نرم افزار تهیه DEM و انجام یک پروژه عملی



نام درس: نرم افزار های پیشرفته و کاربردی

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیش نیاز: نقشه سازی عددی و اتوکد

هدف:

سرفصل دروس:

- آشنایی با نرم افزار های متداول مورد استفاده در نقشه برداری و مقایسه توانایی ها و محاسن و معایب آنها
 - انتخاب یک نمونه از نرم افزار های فوق و آموزش کامل آن
- بخش عملی:
- تهیه نمونه های از انواع نقشه ها به کمک نرم افزار فوق



نام درس: نقشه برداری ژئودتیک و تحلیل شبکه های کنترل

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی

پیش نیاز: تعدیل و سرشکنی

هدف:

سرفصل دروس:

الف: نظری

فصل اول: بررسی و تحلیل خطاها در وسایل و روشهای اندازه گیری

۱. زاویه یابی

۲. جهت یابی

۳. فاصله یابی

۴. تراز یابی

فصل دوم: طراحی و تحلیل شبکه های مختلف کنترل مسطحاتی و ارتفاعی دقیق در یک منطقه

فصل سوم: طراحی و نصب دستگاههای صنعتی «ساس

فصل چهارم: آنالیز اولیه جهت انتخاب طرح، نوع وسایل اندازه گیری و روشهای مشاهداتی

ب: عملی

تعیین دقت دستگاههای اندازه گیری (زاویه، فاصله و ارتفاع)، طراحی و ایجاد یک شبکه کنترل مسطحاتی و ارتفاعی،

انجام تستهای قبل از سرشکنی و برآورد وزن و دقت سرشکنی با شرایط اجباری متفاوت، تستهای سرشکنی.



نام درس: فتوگرامتری تحلیلی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیش نیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

۱- توجه داخلی تحلیلی: بالایش مختصات عکسی، شامل تصحیحات مربوط به کرویت زمین و اثر جو، اعوجاج (دیسنورسیون) عدسی و تغییر بعد فیلم، عمود نبودن محورهای کمپاراتور

۲- شرط هم خطی:

- شرط هم خطی

- شرط تعامد

- دوران سه بعدی و مایرکس های آن با استفاده از دسته های مختلف عناصر $(\lambda, \phi, \omega, \delta, \iota, \kappa)$ و عناصر

(رودریگس)

- ترفیع فضایی

- معادلات پروژکتیو دو بعدی

۳- توجه نسبی تحلیلی:

- توجه نسبی با استفاده از شرط هم خطی، توجه نسبی با استفاده از شرط هم صفحه ای و مقایسه آنها

۴- توجه مطلق:

- توجه مطلق تحلیل با روش تقریبی

- توجه مطلق با استفاده از ترانسفورمسیون سه بعدی (۷ پارامتری)

- توجه مطلق با استفاده از معادلات ترانسفورمسیون سه بعدی (روش ۴۳).

عملی:

۱- تصحیح تغییر شکل مدل با استفاده از چند جمله ایها

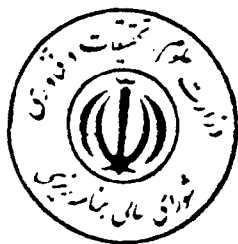
۲- توجه داخلی تحلیلی (با استفاده از تبدیلات دو بعدی)

۳- توجه نسبی تحلیل (تقریبی و کامل)

۴- توجه مطلق تحلیلی (یک مرحله ای و دو مرحله ای)

۵- ترسیم نقشه (مسطحانی و ارتفاعی) یک مدل با کمک دستگاههای موجود (نیمه تحلیلی و تحلیلی) با کمک نرم

افزارهای مربوطه



نام درس: ژئودزی و محاسبات

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری و عملی
پیش نیاز: تعدیل و سرشکنی

هدف: آشنا کردن دانشجویان با نحوه محاسبات مختصات و تعیین موقعیت در فاصله های بلند

سرفصل دروس:

- ۱- مروری بر سیستمهای مختصات
- ۲- سطح مبنا: تعریف و تصحیح پارامترهای آن، کاهش درجات آزادی با معرفی پارامترها
- ۳- هندسه بیضوی دوراتی، شعاع انحنا، مقاطع قائم، ژئودزیک و معادله خم آن
- ۴- تصحیح و تبدیل مشاهدات در:
 - در اندازه گیری فاصله (سرعت موج، تبدیل به متر، بردن فاصله به سطح مبنای ارتفاعات)
 - تصحیحات در زاویه بایی افقی،
 - تصحیحات زاویه بایی قائم
- ۵- تعیین موقعیت افقی و قائم
 - تعیین موقعیت بر روی بیضوی (مستقیم و معکوس)
 - تعیین موقعیت قائم: ترازبایی، مثلثاتی، اندازه گیری یک سویه و دوسویه زاویه قائم، بررسی خط
- ۶- سیستم های نمایش زمین بر صفحه
 - کلیاتی از سیستمهای تصویر
 - سیستم تصویر متشابه، شرط تشابه، روابط ریاضی، ضریب مقیاس
 - هندسه منحنی های تصویر شده بر صفحه، همگرانی نصف النهاری
 - سیستمهای تصویر مرکاتور، ترانسورس مرکاتور، UTM و لامبرت
 - بردن مشاهدات از بیضوی به برگه تصویر و برعکس
 - بررسی اجمالی سیستمهای تصویر هم مساحت و هم فاصله

ب- محاسبات

محاسبات مربوط به قسمتهای مختلف درس



نام درس: ژنودزی ماهواره ای

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: ژنودزی و محاسبات و فیزیک کاربردی

هدف: آشنا کردن دانشجو با اصول و مفاهیم ژنودزی فضایی و سیستم موقعیت جهانی جمع آوری و پردازش اطلاعات، بررسی دقت و دستیابی به موقعیت قابل استفاده نقاط

سرفصل دروس:

- ۱- مروری بر سیستمهای تعیین موقعیت فضایی از جمله VLB I,LLR,SLR و دوپلر
- ۲- دید کلی بر سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) و مقایسه آن با دیگر سیستمهای تعیین موقعیت فضایی و زمینی
- ۳- مفاهیم اساسی
- ۴- مشخصات وظایف ماهواره ای، مشخصات و وظایف ایستگاههای کنترل، مشخصات و وظایف استفاده کنندگان
- ۵- یادآوری از سیستمهای مختصات و تبدیل آنها
- ۶- مقدمه (تعریف و توضیح، حرکت کپلری، حرکت نامنظم و شتاب آن)
- ۷- انتشار پارامترهای مداری، شبکه ردیابی و افریزها
- ۸- ساختار امواج ماهواره ای (اصول فیزیکی و مؤلفه ها)
- ۹- گیرنده ها (کلیات، ساختار، انواع و مقایسه آنها)
- ۱۰- مشاهدات:
- دریافت اطلاعات: شبه فاصله سنجی (شبه فاصله، فاصله) اطلاعات دوپلر، خطاها
- ترکیب اطلاعات: ترکیبهای خطی فاز، ترکیبهای خطی کد، ترکیبهای فاز و کد
- ۱۱- خطاها و انحرافها: یادآوری از اثر جوی (سرعتهای فاز و گروه انکسار، یونوسفری، انکسار تروپوسفری)، اثر نسبیته عام و خاص، خطای مختصات ماهواره، خطای ساعت (گیرنده و ماهواره)، Multipath، لغزش دوره ای، ابهام
- ۱۲- نقشه برداری با GPS: تعریفها، تکنیکهای مشاهده، طراحی و کاربرد
- ۱۳- مدل‌های ریاضی تعیین مختصات (مطلق و نسبی)
- ۱۴- پردازش اطلاعات: مروری بر سرشکنی، پیش پردازش اطلاعات (شناخت Cycleslip و روش‌های اصلاح)، سرشکنی مدل‌های ریاضی، سرشکنی شبکه DOP، موج L3
- ۱۵- تبدیل نتایج مقدمه، ترکیب نتایج GPS با دیگر مشاهدات



نام درس: عملیات زنودزی ماهواره ای

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

پیش نیاز: زنودزی ماهواره ای

هدف:

سرفصل دروس:

- جمع آوری بکسری اطلاعات توسط دستگاه GPS به روش های مختلف و پردازش و ارائه نتایج نهایی



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی
پیش نیاز: ریاضی کاربردی

هدف:

سرفصل دروس:

- ۱- کلیات، تعاریف و مفاهیم کارگاهی
- ۲- نقشه خوانی و آشنایی با انواع نقشه های تپ: ساختمانی (مسکونی، تجاری، اداری)، پل، ابنیه فنی راه و راه آهن، خط انتقال نیرو، کانال، لوله کشی، اسکله و غیره
- ۳- آشنایی با عوامل دست اندر کار در مسائل عمرانی و روابط آنها، مجری، مشاور، ناظر، پیمانکار
- ۴- پیمان (مشخصات عمومی و فنی و مدارک منضم به آن)، دستورالعمل ها گزارش ها و صورت جلسات
- ۵- عملیات نقشه برداری کارگاهی
 - تحویل گرفتن زمین و اندازه گیری های اولیه برای کنترل یا مشخص کردن نقاط مبنایی
 - پیاده کردن محور ها و محدوده عمل پروژه، حريم و رفرانس گذاری، معارض و مسائل آنها
 - اندازه گیری های مسطحاتی و ارتفاعی اولیه (کروکی ها، مقاطع عرضی یا پلان شبکه ارتفاعی زمین) با همکاری یا تایید دستگاه نظارت
 - طراحی شبکه نقاط کنترل مسطحاتی و اشاره به موارد خاص
 - شناخت ابزار و وسایل فرعی کار
 - کنترل مستمر و ادواری دستگاهها
 - پیاده کردن و رفرانس گذاری
 - کنترل ابنیه و برداشت ها و مشخص کردن محدوده های پی کنی
 - اندازه گیری ها برای حفاری، بستر سازی، پیاده کردن محور، قالب بندی، کانال، سد و غیره
 - مقاطع قائم در راه، کانال و غیره
 - مقاطع افقی در سطح و ابنیه خاص
 - تعیین پشته خاکریز و خاکریزی در سطوح شیب دار
 - هدایت اجرای سازه ها در بتن ریزی
 - تعیین حجم عملیات انجام شده
 - تهیه نقشه کار انجام شده (as built)
 - تحویل موقت قطعی



بخش عملی:

کار روی نقشه های تهیه شده آماده در مراحل مختلف فوق و انجام بازدید در امور مربوطه



تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز:

هدف: آشنا کردن دانشجویان با لغات و اصطلاحات فنی نقشه برداری و ایجاد توانایی برای استفاده از

منابع خارجی

سرفصل دروس:

آموزش واژه های اختصاصی نقشه برداری و گرایشهای مختلف آن به نحوی که دانشجو آمادگی مطالعه و فهم متون مختلف علوم نقشه برداری را دارا باشد.



نام درس : سمینار

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز: پس از گذراندن ۷۰٪ دروس

هدف :

سرفصل دروس :

در این درس دانشجویان پس از کسب اطلاعات لازم در خصوص پروژه های مطرح یا در حال اجرا در کشور به طرق مختلف (دعوت از متخصصین و کارشناسان ارشد درگیر با پروژه ها - فیلم و اسلاید - نقشه ها و مدارک ضمیمه و ...) با توافق استاد مربوطه موضوعی انتخاب و پس از تکمیل اطلاعات گزارش جامعی از موضوع انتخاب شده را تحویل می دهد .



نام درس: پردازش رقومی تصاویر

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

بیش نیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

انواع داده ها و اطلاعات رقومی، داده های شبکه ای، داده های برداری، فرمت داده های تصویری (BIP, BIL) BSO فرمت های ذخیره سازی تصاویر (RGB, GIF)، فرمت های فشرده سازی تصاویر (TIFF, JPEG)، داده و فراداده (Meta data)، کالیبره سازی (Calibreation).

تشکیل تصویر رقومی، قضیه نمونه برداری (Sampling)، Quantization، بازسازی تصویر و استخراج الگوها، آنالیز کمیتی تصاویر، روش های بالابردن وضوح تصاویر، عملیات تبدیل درجات خاکستری، تبدیل هیستوگرام، نمایش ترکیب رنگی کاذب، کانولوشن، عملکردهای نقطه ای، عملکردهای همابگی، فیلتر نمودن مکانی تصویر، حذف نویز، تشخیص لبه ها، تبدیل فوری، تحلیل مؤلفه اصلی (PCA)

طبقه بندی با نظارت (Supervised classification)، روش ماکزیمم احتمال، روش مینیمم فاصله، روش Parallelpiped، طبقه بندی بدون نظارت (Unsupervised classification)، روش خوشه بندی

- آموزش یکی از نرم افزارهای پردازش تصویر (ERDAS . ER- Mapper) و غیره.

- انجام پروژه



نام درس : کارورزی

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : عملی

پیش نیاز: ژنوزی و محاسبات - نقشه برداری

کاربردی - نقشه برداری ژنودتیک و تحلیل شبکه

های کنترل

هدف : ایجاد توانایی انجام امور تخصصی نقشه برداری از طریق گذراندن مراحل مختلف پروژه های مربوطه که ضمن تحصیل در محیط دانشگاه اجرای آنها امکان پذیر نیست .

سرفصل دروس :

عناوین مورد نظر در گروه آموزشی مشخص میگردد .



نام درس: نقشه برداری مسیر پیشرفته

تعداد واحد: ۲
نوع واحد: نظری
پیش نیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

- مقدمه
- انواع قوسهای اتصال نظیر لمنیسکات، مالونید و غیره، محاسبات و تنظیم جدولها برای پیاده کردن
- نقشه برداری و پیاده کردن محور خط انتقال نیرو و غیره.
- پیاده کردن ابنه مسیر مثل دیوار، بل و غیره.
- پیاده کردن تقاطع های همسطح و غیر همسطح
- پیاده کردن محور مسیر با استفاده از ایستگاههای ثابت.



نام درس: طرح هندسی راه و پروژه راهسازی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری + پروژه

پیش نیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

- الف- طرح هندسی راه و تقاطع ها
- معیارها و اصول هندسی راهها:
- آمد و شد، ایمنی، منافع استفاده کنندگان
- خصوصیات اساسی راننده، خودروها و راه
- اجزاء طرح هندسی تقاطع ها
- اصول طرح هندسی تقاطع های هم سطح
- اصول طراحی تقاطع های غیر هم سطح و مبدل ها
- بررسی استانداردهای مختلف طرح هندسی و مقایسه آنها
- اصلاح و بهبود مشخصات هندسی راهها و تقاطع های موجود

ب- پروژه راهسازی

طراحی و تهیه نقشه های کامل راهی بطول حداقل ۲ کیلومتر (طراحی پلان مسیر روی نقشه توپوگرافی، طراحی نیرخ طولی، طراحی نیرخ های عرضی، آشنایی با طراحی ابنیه راه).



نام درس: فیزیک ژئودزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز:

هدف: آشنایی با مفاهیم ریاضی ژئودزی فیزیک، اصول ثقل سنجی، انحراف قائم، ارتفاع ژئوئید و سطوح مبنا

سرفصل دروس:

- ۱- تئوری پتانسیل
 - یادآوری، مطالبی از ژئودزی: میدان برداری، میدان نیرو و پتانسیل (برای جاذبه، گریز و ثقل)، وابستگی ارتفاع به میدان ثقل
 - معادلات پواسون و لاپلاس (برای جاذبه و ثقل)
 - هارمونیکهای کروی، بسط پتانسیل جاذبه جسم کروی به سری هارمونیکها و ارتباط ضرایب سری با خصوصیات فیزیکی جسم.
 - سطوح هم پتانسیل و خطوط نیرو
- ۲- میدان ثقل زمین
 - شکل زمین: ژئوئید، اسفروئید، بیضوی دورانی
 - میدانهای ثقل: میدان ثقل نرمال، ناهنجاری پتانسیل، فرمولهای شتاب ثقل نرمال
 - کمیت های رابط بین فضای واقعی و فای نرمال (ناهنجاری پتانسیل و ثقل، نوسان ثقل، ارتفاع ژئوئید، انحراف قائم
 - ناهنجاری پتانسیل و ارتفاع ژئوئید (فرمول دوم بروئر)
 - معادله دیفرانسیل بنیادی ثقل و مشکلات کاربرد عملی آن
 - تابع استوکس، فرمولهای Venning Meineze و حل عددی آنها
 - ثقل سنجی و تصحیحات آن (هوای آزاد، بوگه، ایزوستازی)
 - روش نجومی و ژئودزی در تعیین ارتفاع ژئوئیدی
 - روش نجومی و ثقل سنجی در تعیین ارتفاع ژئوئیدی



نام درس: میکروژنودزی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز: فیزیک ژنودزی

هدف: آشنایی با مفاهیم و کاربردهای فنی ژنودزی و نقشه برداری دقیق

سرفصل دروس:

موضوع و سرفصل درس و ضرورت کار عملی برای آن به وسیله گروه آموزشی دانشگاه مجری مشخص خواهد شد.



نام درس: سنجش از دور کاربردی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

- کاربردهای کشاورزی، جنگل و مرتع

بر آورد سطح زیر کشت، طبقه بندی گونه های گیاهی، فرسایش خاک، ارزیابی سطح جنگلها، ارزیابی

سطح مراتع

- کاربردهای منابع آب

بررسی بهنه های آبی و نظارت بر وضعیت برف

- کاربردهای دریایی و اقیانوس شناسی

مدیریت مناطق ساحلی و نظارت بر مناطق ابی کم عمق

تغییرات سطح آب

نقشه درجه حرارت سطح آب

- کاربردهای هواشناسی

نقشه حرارت سطح خشکی و تشخیص ابر

- کاربردهای حوادث طبیعی

ارزیابی سریع حوادث طبیعی مثل سیل، زلزله

ایجاد سیستمهای هشدار دهنده در حوادث طبیعی

پیش بینی خشکسالی

- کاربردهای زیست محیطی

نظارت بر آلودگی های هوا، زمین و آب

تأثیر محیطی پروژه های صنعتی

تشخیص تغییرات محیط زیست

اثرات گازهای گلخانه ای

- کاربردهای زمین شناسی

اکتشافات معادن

اکتشافات نفت و گاز



نام درس: مثلث بندی و کاربرد های فتوگرامتری رقومی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری و عملی

پیش نیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

الف:

- ۱- مثلث بندی هوایی نیمه تحلیلی
 - اتصال تدریجی مدلها برای تشکیل نوار و بلوک
 - بررسی انتشار خطا در نوار و بلوک آنها با استفاده از چند جمله ایها
- ۲- مثلث بندی تحلیلی (سرشکنی بر پایه دست شعاع)
- ۳- کلیاتی در مثلث بندی با استفاده از وسایل کمکی (APR و استاتوسکوپ، GPS و غیره)
- ۴- طراحی شبکه نقاط کنترل مورد نیاز در فتوگرامتری

ب:

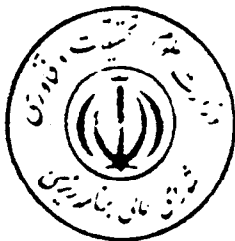
- ۱- آشنایی با مکانیسم انواع اسکن ها، CCD ها جهت تبدیل عکس آنالوگ به رقومی
- ۲- انجام تکنیکهای توجیه اتوماتیک:
 - توجیه داخلی
 - توجیه نسبی
 - توجیه مطلق
- ۳- بررسی امکان استخراج اتوماتیک عوارض در تصاویر رقومی

عملی: الف:

- مثلث بندی با روش مدلهای مستقل تحلیلی (اتصال مدل): یک مرحله ای و دو مرحله ای
- مثلث بندی با روش دست شعاع (با استفاده از نرم افزارهای مربوطه)

ب:

- آشنایی با تکنیکهای تبدیل رقومی تصاویر در یک سینم کاملاً رقومی



نام درس: هیدروگرافی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیش نیاز:

هدف: آشنایی با اصول و مفاهیم هیدروگرافی، سیستم های تعیین موقعیت دریایی و تهیه چارت ها و نقشه های معمول در هیدروگرافی

سرفصل دروس:

الف- نظری

۱- کلیات: تعریف، سابقه تاریخی، روشهای کلی کار، فعالیت های دریایی و هیدروگرافی و سازمان های فعال هیدروگرافی

۲- محیط آب: عوارض طبیعی زیر آب، آشنایی با حقوق و قوانین دریاها، محدوده قانونی آبها، منطقه نظارت و منطقه انحصاری اقتصادی

۳- چارت های ناوبری و اعلامیه های دریایی

۴- عمق یابی

- مفاهیم پایه و طراحی عملیات

- دستگاه های عمق یاب صوتی (اکوساندرها)

- اصول فیزیکی، ساختمان و انواع

- خطاها و تصحیحات عمق یابی

- سرعت صوت در آب و تغییرات آن

- اندازه گیری سرعت انتشار امواج صوتی در آب

- روش های دیگر عمق یابی

۵- تعیین موقعیت در دریا

- اصول کلی، مدل های ریاضی، دقت های تعیین موقعیت

- تعیین موقعیت به روش های نوری

- زاویه یابی در دریا و کار با سکانت

- ترفیع یا سکانت و ترسیم آن

- تعیین موقعیت با امواج دریایی

- یادآوری از امواج الکترومغناطیسی، خواص و تصحیحات آنها

- روش های تعیین موقعیت با امواج رادیویی (دو طول، هذلولی، فواصل تقریبی)

- سیستم های رادیویی تعیین موقعیت (ساحلی، برد کوتاه و برد متوسط و ماهواره ای)



نم درس : پایگاههای اطلاعاتی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش نیاز:

هدف :

سرفصل دروس :

موضوع و سرفصل درس و ضرورت کار عملی برای آن به وسیله گروه آموزشی دانشگاه مجری مشخص شد

