



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ و آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

مشخصات ، برنامه و سرفصل دروس دوره کاردانی

نقشه برداری - ژئودزی

گروه فنی و مهندسی

کمیته تخصصی مهندسی عمران

۴۴۸۱



مصوب هفتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۶۶/۱/۲۲

بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی

دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی

مصوب هفتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی



گروه : فنی و مهندسی ۴۰۰۰
کمیته : عمران ۰۴۰۰
رشته : نقشه برداری - ژئودزی ۰۰۸۰
دوره : کاردانی ۰۰۰۱

شورای عالی برنامه ریزی در هفتاد و هفتمین جلسه مورخ ۶۶/۱/۲۲ بر اساس طرح دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی که توسط کمیته عمران گروه فنی و مهندسی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تأیید این گروه رسیده است برنامه آموزشی این دوره را در سه فصل (مشخصات کلی ، برنامه ، سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کرد و مقرر میدارد :

ماده ۱- برنامه آموزشی دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجراست

الف : دانشگاهها و موسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت فرهنگ و آموزش عالی اداره میشوند .

ب : موسساتی که با اجازه رسمی وزارت فرهنگ و آموزش عالی و بر اساس قوانین تأسیس میشوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشند .

ج : موسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل میشوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند .

ماده ۲- از تاریخ ۶۶/۱/۲۲ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه موسسات آموزشی در زمینه کاردانی نقشه برداری و ژئودزی در همه دانشگاهها و موسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ میشوند و دانشگاهها و موسسات آموزش عالی یاد شده مطابق

مقررات میتوانند این دوره را در پروگرام جدید را اجرا نمایند .
 ماده ۳- مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کاردانی نقشه برداری -
 ژئودزی در سه فصل جهت اجرا به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ میشود .

رای صادره هفتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۶۶/۱/۲۲

در مورد برنامه آموزشی دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی

- (۱) برنامه آموزشی دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی که از طرف گروه فنی و مهندسی پیشنهاد شده بود با اکثریت آراء بتصویب رسید .
- (۲) برنامه آموزشی دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی از تاریخ تصویب قابل اجرا است .

رای صادره هفتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۶۶/۱/۲۲

در مورد برنامه آموزشی دوره کاردانی نقشه برداری ژئودزی

صحیح است به مورد اجرا گذاشته شود .

دکتر محمد فرهادی

رئیس شورای عالی برنامه ریزی

رونوشت : به معاونت آموزشی وزارت فرهنگ و آموزش عالی جهت اجرا ابلاغ میشود .

شهید محمد کاظم نائینی
 رئیس شورای عالی برنامه ریزی



بسم الله الرحمن الرحيم

فصل اول

مشخصات کلی دوره کوتاه مدت نقشه برداری

(کاردانی)

۴۴۸۱



مقدمه :

با توجه به ضرورت انجام برنامه‌های عمران در سطح کشور و لزوم تهیه نقشه‌های اجرایی در انجام این برنامه‌ها ، ضرورت تربیت افرادی کاردان در زمینه نقشه برداری که توانائی لازم جهت تهیه نقشه در یک یا چند مقیاس را داشته باشند بیش از پیش محسوس است .

بدین منظور دوره کاردانی نقشه برداری با هدف ها و مشخصات زیر درآموزشگاه‌های فنی و مهندسی تشکیل میگردد .

طرح کوتاه مدت این دوره بوسیله کمیته عمران گروه فنی و مهندسی ستادانقلاب - فرهنگی با استفاده از نظرات استادان و مشورت صاحب نظران و اساتید دانشکده نقشه برداری و با توجه به اهداف آینده دانشگاه‌ها و پس از بررسی وضع نظام آموزشی گذشته در این زمینه و شناخت نواقص آن تهیه و تدوین گردیده است .

مشخصات کلی این دوره بشرح زیر بتصویب ستادانقلاب فرهنگی رسیده است :

۱- تعریف و هدف :

دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی یکی از مجموعه‌های کاردانی نقشه برداری

و ژئودزی ، فتوگرامتری ، کارتوگرافی ، و هیدروگرافی است که هدف آنها افزایش مهارت در عملیات دانشجویان با در نظر گرفتن موارد زیر است :

۱-۱- کاردانی و مهارت کافی در عملیات نقشه برداری

۱-۲- علوم نظری خاص در حدی که در خدمت مهارت های عملی قرار گیرد .

۱-۳- علوم پایه برای بالا بردن قدرت تفکر ، استدلال ، تجزیه و تحلیل و درک مفاهیم نظریه ها .

۱-۴- تجربه نسبی در زمینه های جنبی که در ارتباط با دوره قرار دارند .

و هدف نهائی از تشکیل این دوره تربیت افرادی است با آموزش های علمی و عملی کافی دارای کارآئی و مهارت علمی لازم برای ارجای فعالیت های نقشه برداری (برداشت و پیاده کردن) در زمینه های مختلف این رشته باشند .



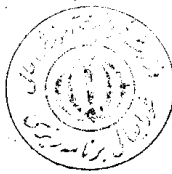
۲- طول دوره و شکل نظام :

طول متوسط دوره کاردانی نقشه برداری ۲ سال است و دروس عملی و نظری آن بصورت واحدی در ۴ ترم ارائه میگردد و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه مصوب ستاد انقلاب فرهنگی است طول هر ترم ۱۷ هفته آموزش کامل است و زمان تدریس هر واحد نظری ۱۷ ساعت و عملی آزمایشگاهی ۳ ساعت و عملی کارگاهی ۵۱ ساعت و کارآموزی (کارورزی) ۶۸ ساعت در طول یک ترم است .

۳- واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۷۴ واحد بشرح زیر است :

۱۱ واحد	۳-۱- درس عمومی
۸ واحد	۳-۲- درس پایه
۱۲ واحد	۳-۳- درس اصلی
۳۷ واحد	۳-۴- درس تخصصی
۶ واحد	۳-۵- کارآموزی



۷۴

محتوای این دوره شامل درس نظری و عملی در زمینه‌های (ریاضیات و فیزیک) و فنی (نقشه برداری ، ژئودزی و فتوگرامتری ، کارتوگرافی) و نجوم میباشد هر یک از دروس در حدی بدانچه بیان ارائه میگردد که کارآئی و مهارت کافی برای فارغ‌التحصیلان آن در حد گردان فنی ایجاد نماید .

۴- نقش و توانائی :

گردان فنی نقشه برداری - ژئودزی در واقع خلاء بین کارگرفنی (مجری) و کارشناس فنی (برنامه ریز) را در زمینه نقشه برداری پر میکند . بدین ترتیب بخش عظیمی از نیاز کشور از لحاظ نیروی انسانی تامین میگردد .
 گردانهای نقشه برداری و ژئودزی میتوانند در تمام سازمانها و ادارت دولتی ارگانها و بخش های خصوصی کلیه فعالیت های نقشه برداری را در زمینه‌های فنی (راه‌سازی شهر سازی ، معادن ، ساختمان و سد سازی و ...) بعهده بگیرند .
 و چون طرح و اجرای هر گونه برنامه عمرانی بر مبنای یک یا چند نوع نقشه

نیا به گذاری میگردد لذا در تهیه و اجرای نقشه ها لزوم همکاری گروه های نقشه برداری
ژئودزی با افراد سایر گروه های کیمه عمران محسوب است و همکاری این گروه ها
باعث پیشرفت و سرعت عمل بخشیدن به کلیه کارهای عمرانی میگردد.

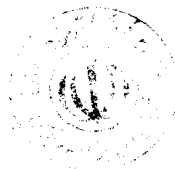
۵ - ضرورت و اهمیت :

اهمیت این رشته با توجه به نیا زشدیدا معبرای برنامه های عمرانی و نیاز
اجرای برنامه های عمرانی به کار نقشه برداری مشخص میگردد.

برای انجام کارهای نقشه برداری - ژئودزی علاوه بر کارگرفنی و کارشناس
برنامه ریز نیا زبه تکنسین های فنی (کاردان ماهر) نیز هست ، جوابگوئی به این
نیازها مع مهمترین دلیل تاء سیس مجموعه کاردانی نقشه برداری و ژئودزی است.

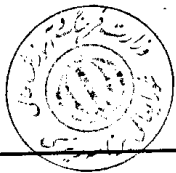
۶ - دوره شناخت کار :

دا و طلبین ورودیه این مجموعه با یدقبل از ورودیه مرحله آزمون وگزینش
دارای حداقل دوازده هفته سابقه کار یا کارآموزی در یکی از کارگاه های راه سازی
(ترجیحا "در مراحل روسازی) باشند در غیر این صورت دا و طلبان پس از موفقیت
در آزمون وگزینش با ید در برنامهدوره شناخت کار که برنامهان توسط مؤسسه
آموزشی تعیین خواهد شد شرکت نمایند این برنامها با یدقبل از شروع آموزش هر
دوره انجام پذیرد.




فصل دوم - برنامه

الف : دروس عمومی (فرهنگ و معارف و عقاید اسلامی و آگاهیهای عمومی)
برای دوره های کاردانی همه رشته ها

نمارة درس	نام درس	واحد	ساعت		
			جمع	نظری	عملی
۱	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۴	۳۴	-
۲	فارسی (۱)	۲	۳۴	۳۴	-
۳	زبان خارجی (۱) (عملی و نظری)	۲	۵۱	۱۷	۳۴
۴	تربیت بدنی (عملی)	۱	۳۴	-	۳۴
۵	معارف اسلامی (۲)	۲	۳۴	۳۴	-
۶	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۴	۳۴	-
					
جمع					
		۱۱	۲۲۱	۱۵۳	۶۸

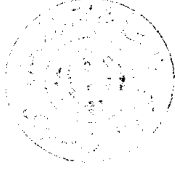
ب - دروس پایه

دوره کاردانی فنی نقشه برداری - ژئودزی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات		پیش‌نیاز/زمان
			جمع	نظری/عملی	
۰۱	ریاضیات عمومی	۴	۶۸	۶۸	-
۰۲	ریاضیات کاربردی	۲	۳۴	۳۴	۰۱
۰۳	فیزیک نور	۲	۳۴	۳۴	همزمان با ۰۱
					
جمع واحد ها/ساعات		۸	۱۳۶	۱۳۶	-

ج- دروس اصلی

دوره کاردانی فنی نقشه برداری - ژئودزی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعات		پیش‌نیازها/زمان
			جمع	نظری/عملی	
۱۱	تئوری خطاها	۲	۳۴	۳۴	۳۱ و ۰۱
۱۲	شناخت مصالح ساختمانی و عملیات کارگاهی	۲	۳۴	۳۴	-
۱۳	راهسازی	۲	۳۴	۳۴	۱۲ و همزمان با ۳۳
۱۵	زبان فنی	۲	۳۴	۳۴	زبان خارجه (عمومی)
۱۷	تعمیر و نگهداری وسائل نقشه برداری و ژئودزی	۲	۱۷	۵۱	۲۸ و ۰۳
۱۸	کمک‌های اولیه و کلیات ایمنی در باره بهداشت فردی	۲	۳۴	۳۴	-
					
جمع واحد ها و ساعات		۱۲	۲۲۱	۱۸۷	

د - دروس تخصصی

دوره کاردانی فن نقشه برداری - ژئودزی

کد درس	نام درس	تعداد			پیشنیازها
		واحد	جمع	نظری	
۳۶	نقشه برداری ۱	۲	۳۴	۳۴	همزمان با (۱ و ۲ و ۳ و ۴)
۳۱-۱	عملیات نقشه برداری ۱	۲	۶۸	۶۸	همزمان با ۳۱
۳۲	نقشه برداری ۲	۲	۵۱	۵۱	۳۱ و همزمان با ۱
۳۲-۱	عملیات نقشه برداری ۲	۲	۶۸	۶۸	همزمان با ۳۲
۳۳	نقشه برداری مسیر	۲	۳۴	۳۴	۳۲
۳۳-۱	عملیات نقشه برداری مسیر	۱	۳۴	۳۴	همزمان با ۳۳
۳۴	نقشه برداری زیرزمینی	۱	۱۸	۱۸	۳۱ و همزمان با ۳۳
۳۵	فتوگرامتری ۱ مقدماتی	۲	۳۴	۳۴	همزمان با ۰۱
۳۵-۱	عملیات فتوگرامتری ۱ مقدماتی	۲	۶۸	۶۸	همزمان با ۳۵
۳۶	فتوگرامتری ۲	۳	۵۱	۵۱	۳۵
۳۶-۱	عملیات فتوگرامتری ۲	۱	۳۴	۳۴	همزمان با ۳۶
۳۷	عملیات کارتوگرافی	۲	۳۴	۳۴	-
۳۷-۱	عملیات کارتوگرافی	۲	۱۰۲	۱۰۲	همزمان با ۳۷
۳۸	ژئودزی ۱	۲	۳۴	۳۴	همزمان با ۳۳
۳۸-۱	عملیات ژئودزی ۱	۱	۳۴	۳۴	همزمان با ۳۸
۳۹	ژئودزی ۲ و محاسبات	۳	۵۱	۵۱	۰۲ و ۳۸
۴۰	نجوم	۲	۵۱	۵۱	۳۸
۴۰-۱	عملیات نجوم	۲	۶۸	۶۸	همزمان با ۴۰
جمع واحد ها و ساعات		۳۷	۶۶۷	۶۶۷	۳۷

دروس کارآموزی دوره کاردانی نقشه برداری

کد درس	نظام درس	تعداد		شماره زیارت
		واحد	جمع	
۱	اردوی معیانی زمینی	۵	۳۶۰	۳۶-۳۳ ۴۰-۳۸
۲	اردوی معیانی زیرزمینی	۱	۷۲	۲۲-۲۱ ۲۴
	جمع	۶		



فصل سوم

سرفصل دروس دوره کاردانی نقشه برداری ژئودزی



ریاضیات عمومی

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

الف- ریاضیات عمومی (۴ واحد ۶۸ ساعت)

آشنائی با بناهیم اولیه مجموعه‌ها - تابع و متغیر - انواع تابع -
توابع پایه (توهای، نمائی، لگاریتمی، مثلثاتی و توابع معکوس مثلثاتی) -
حد و پیوستگی - مشتق و دیفرانسیل - کاربرد مشتق - کاربرد دیفرانسیل - خطا
و محاسبه خطا - تابع اولی و انتگرال - کاربرد انتگرال - دنباله‌ها و سری‌ها -
دستگاه مختصات قطبی .



ریاضیات عمومی

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

هدف:

سرفصل دروس:

الف- ریاضیات عمومی (۴ واحد ۶۸ ساعت)

آشنائی با مفاهیم اولیه مجموعه‌ها - تابع و متغیر- انواع تابع -
توابع پایه (توهای، نمائی، لگاریتمی، مثلثاتی و توابع معکوس مثلثاتی)-
حد و پیوستگی - مشتق و دیفرانسیل - کاربرد مشتق - کاربرد دیفرانسیل - خطا
و محاسبه خطا - تابع اولی و انتگرال - کاربرد انتگرال - دنباله‌ها و سری‌ها -
دستگاه مختصات قطبی .



ریاضیات کا ریبردی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

۵۲

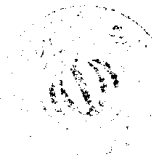
پیشنیاز : ریاضیات پایه و مقدمات آمار

ہدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

آنالیز ترکیبی - دو جملہ ای نیوٹن، دترمینان، ماتریس، نظریہ معادلات -
معادلات خطی - فضای برداری - توابع چندمتغیرئ - انتگرالهای دوگانه و
سه گانه - معادلات دیفرانسیل .

توضیح : بدیعی است کہ استادان باید در ہر دورہ کار دانی ضمن تدریس
مواد فوق مثالها و مسأئلی را کہ انتخاب میکنند و ارائه میدهند در محدودہ کار برسد
ہمان دورہ و در ارتباط با همان رشته تحصیلی باشد .



تئوری خطاها



۱۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : نقشه برداری ۱ - ریاضیات عمومی و مقدمات آمار

هدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

۱- تعاریف اساسی (خطای اتفاقی ، سیستماتیک اشتباه)

۲- نمایش ترسیمی یک نمونه مشاهدات (تعیین شمارش نسبی در یک فاصله داده شده

توسط نمونه) - تعاریف میان گین و واریانس یک نمونه - نمودارها و پلی گن ها تابع بخش احتمال تجربی .

۳ - تابع بخش خطاهای گوس (قانون گوس) میانگین و واریانس تابع گوس ، تابع

بخش خطاهای نرمال ، تابع بخش خطاهای نرمال استاندارد .

۴ - فرضیه اساسی تئوری خطاها

۵ - تعاریف باقیمانده ها و تصحیحات و اختلافها ، خطای متوسط و خطای محتمل

خطای نسبی - فاصله اطمینان .

۶ - قانون انتشار خطاها : تعریف کرواریانس و ضریب همبستگی بین چند مشاهده

مدل ریاضی - قانون کلی انتشار خطاهای اتفاقی ، انتشار خطاها در حالت مشاهدات مستقل

انتشار خطاهای غیر اتفاقی ، خطای کل .

شناخت معالجات ساختمانی و عملیات کارگاهی

۱۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : ندارد

هدف :

سرفصل دروس :



الف - نظری ۱ واحد (۱۲ ساعت)

۱- تئوری کارگاهی شامل :

تکنولوژی کارگاهی - ابزارشناسی - مختصری در باره تکنولوژی بتن (آشنائی -
با شن ، ماسه ، سیمان ، طرح بتن و محل مصرف آن) - معالجات کمک ساختمانی باختصار (کج
آهک - آجر - سنگ)

۲ - آشنائی مختصری با مکانیک خاک شامل :

دانه بندی خاک - طبقه بندی خاک پی ها

۳ - نقشه خوانی و آشنائی با چند نقشه تیب ساختمانی .

ب - عملی ۱ واحد (۳۴ ساعت)

قالب بندی آجر چینی - خم کردن و آرماتور بندی - نحوه ساختن بتن با دست و ماشین
نحوه اجرای ایزولاسیون عمودی و افقی - طرز اجرای شیب بندی - نحوه اجرای انواع اندودها
طرز چیدن دیوارهای آجر - نحوه اجرای پوششها ، سقفها .



راه سازی

تعداد واحد : ۲

۱۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : شناخت مصالح ساختمانی و عملیات کارگاهی و همزمان با نقشه برداری ۲

هدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

- ۱- آماده کردن بستر راه (ریشه کنی و برداشت خاک نباتی - تحکیم بستر راه در صورت ضعیف بودن خاک)
- ۲- تثبیت خاک (با آهک هیدراته - با سیمان - با قیر)
- ۳- راه سازی در مناطق باتلاقی و بد (شع سپری - انفجار - پمپاژ لجن)
- ۴- عملیات خاکی (آشنائی با طبقه بندیهای خاک - آشنائی با آزمایشات مربوطه به راه سازی - قشرهای اساس و زیر اساس و نحوه آماده کردن - پهن کردن - کوبیدن و تراکم ماشین آلات مورد استفاده و نحوه کنترل آنها)
- ۵- ابنیه فنی (دیوارهای حائل - دیوارهای ضامن) " حفاظ " - " کالریها " پهن گیر " و غیره)
- ۶- اندودهای سطحی و انواع قیرهای مورد نیاز (نکساکت - پریم کت " اندود نفوذی " سیل کت " ترمیم " - اسفالت سطحی " اسفالت سرد ")
- ۷- روسازی اسفالتی شامل روشهای متداول
- ۸- نگهداری راه و راهداری .

زبان فنی

۱۵



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : زبان خارجه (عمومی)

هدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

— خواندن متون ساده و مکالمه مقدماتی

— دستور زبان انگلیسی

— اصطلاحات نقشه برداری (دوربین — پیمایش — ترازبایی — ترفیع — نقاط)

— اصطلاحات فتوگرامتری (توجیه — مثلث بندی هوایی — ترمیم — دستگاهها)

— اصطلاحات ژئودزی (سیستم های تصویربرداری مثلث بندی)

— اصطلاحات نجوم (کره — آسمان — طول و عرض جغرافیائی — ازیوت)

تعمیر و نگهداری وسایل نقشه برداری ژئودزی



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : فیزیک نور، ژئودزی ۱

هدف :

سرفصل دروس :

الف - نظری ۱ واحد (۱۷ ساعت)

۱ - دسته بندی و آشنائی با زاویه یابها ، تراز یابها و طولیابها و وسایل جنبی مورد

کاربرد در نقشه برداری و ژئودزی

۲ - آشنائی با اجزاء تشکیل دهنده ساختمان دستگاههای نقشه برداری و ژئودزی ومختصری

در مورد کیفیت این اجزاء

۳ - شناخت کیفیت و کمیت خطاهای دستگاهی و نحوه برطرف کردن آنها

۴ - تعمیر و تنظیم دستگاههای فوق در حد امکان

۵ - سرویس و نگهداری

ب - عملی ۱ واحد (۳۴ ساعت)

۱ - بازدید از انواع دستگاهها و وسایل جنبی نقشه برداری

۲- آشنائی با اجزاء تشکیل دهنده ساختمان انواع زاویه یابها ، تراز یابها و طول یابها

۳- شناخت ابزارها و موارد مورد نیاز برای تعمیر ، تنظیم و سرویس دستگاهها

۴- تعمیر ، تنظیم و سرویس چند نمونه از دستگاههای نقشه برداری و ژئودزی



کمکهای اولیه و کلیات درباره بهداشت فردی

۱۸

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

هدف :

سرفصل دروس : نظری ۲ واحد (۲۴ ساعت)



- آناتومی بدن انسان
- علائم بدست آمده و تفسیر آنها
- خونریزیها و طرز جلوگیری از آنها
- توقف تنفس و طرز معالجه آن
- توقف قلب و طرز معالجه آن
- شوک ها و راه معالجه آن
- کمکهای اولیه در انفارکتوس قلبی
- سوختگیها و طرز معالجه هر کدام
- آتش سوزی و راههای کمک
- کوه گرفتگی و طریقه درمان آن
- خفگی و طریقه درمان آن
- سرمازدگی و طرز درمان آن
- برق گرفتگی و راه معالجه آن
- آفتابزدگی و طرز درمان آن
- گرمزدگی و طریقه معالجه آن
- مارگزیدگی و طریقه درمان آن
- عقرب زدگی و ۰۰۰ طریقه درمان آن

- مسمومیت های گوناگون و راه معالجه آن
- تشعشعات رادیواکتیو و کمک های اولیه
- باندازو موارد استعمال آن
- شکستگیها و کمک های اولیه
- دررفتگیها و کمک های اولیه
- طریقه حمل مصدوم



نقشه برداری ۱

۳۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ریاضیات عمومی ، همزمان با ۳۱ و ۳۲

هدف :



سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۳۴ ساعت)

۱- کلیات : تعاریف نقشه و نقشه برداری - مقیاس نقشه - شاخه های مختلف نقشه برداری • روشهای کلی تهیه نقشه •

۲- کلیات راجع به اشتباه و خطاها

۳- کلیات اندازه گیری طول :

الف - اندازه گیری مستقیم

ب - اندازه گیری غیرمستقیم

الف : اندازه گیری مستقیم طول

- شناخت وسایل اندازه گیری (قدم طناب ، زنجیرمسابحی ، شاغول ، متروفیبره)

- ملزومات جنبی مترکشی (مشخص کردن نقاط زمینی - امتداد گذاری کج ریزی

و غیره) •

- روشهای اندازه گیری مستقیم طول

- مختصری در مورد خطاهای اندازه گیری طول (درجه حرارت - فشارکش

افقی نبودن متر - خروج از امتداد مترکشی و غیره)

- شناخت منشورمسابحی - قطب نما



- عبور از موانع
- برداشت و پیاده کردن زاویه با متر
- تهیه نقشه مسطحاتی
- پیاده کردن یک نقشه کم دقت در روی زمین

۴- اندازه گیری ارتفاع :

۱-۴- تعاریف : بیضوی - مدار - نصف النهار ژئوئید سطح مینا ارتفاعی -
انواع ارتفاع (نسبی و مطلق) انحراف نسبی و قائم (به طور خیلی مختصر) - اختلاف ارتفاع
هدف از اندازه گیری ارتفاع و کاربرد های آن *

۲-۴- تراز یابی با وسایل غیر اپتیکی

- تراز یابی با شیب سنج و شمشه ترازه قطب نما و وسایل عمق یابی
- تراز یابی بارومتري
- تراز یابی آلتمتری
- مختصری در مورد محاسبات و دقت های دستگاه های فوق

۳-۴- تراز یابی با وسایل اپتیکی :

- الف - تراز یابی هندسی
- ب - تراز یابی مثلثاتی (بطور مختصر)

الف - تراز یابی هندسی :

هدف - شناخت دستگاه های تراز یابی و نحوه کاربرد آنها (شناخت
انواع تراز یابها تادقت مهندسی - سکل - میر - تراز نهبجی - تراز کروی - انواع نشانه)
روش های اندازه گیری اختلاف ارتفاع - ثبت اندازه گیریها و محاسبات - مختصری از -
خطاهای تراز یابی هندسی و سرشکنی آنها - حالات خاص تراز یابی - عبور از موانع شبکه
بندی یا منشور مساحی و تراز یاب و متر برای تسطیح و محاسبه عملیات خاکی *

عملیات نقشه برداری ۱

۳۱-۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۱

سرفصل دروس : عملی ۲ واحد (۶۸ ساعت)

بازدید از موسسات و دادن ایده کلی به کارآموزان نمایش فیلمهای عملیاتی —
دیدن انواع نقشه ها •

مترکشی در مناطق صاف و شیب دار — محاسبه طول و تبدیل با فاق طول شیب دار
علامت گذاری و بتن ریزی — پیاده کردن امتداهای متناسب با وسایل ذکرشده در
تئوری استفاده از قطب نما در پیاده کردن امتداهای مختلف و شکلهای هندسی در
روی زمین •

مترکشی با وجود موانع : تهیه نقشه مسطحاتی با دقت کم از یک منطقه محدود —
پیاده کردن یک امتداد که در انتهای آن بیکد یگر دید ندارند و میخکوبی و گچریزی امتداد •
نمایش شکل زمین ، نصف النهار با استفاده از امکانات •

تعیین ارتفاع با استفاده از وسایل غیر اپتیکی به روشهای مختلف و مقایسه حاصل
عملیات انجام شده •

تمرین با وسایل ترازهای اپتیکی (بادگیری — قرائت — استقرار — تراز غیره)

— عملیات ترازهای هندسی

— ترازهای دررودخانه و ترازهای جهت عبور از موانع

— انجام عملیات شبکه بندی و ترسیم

— پیاده کردن خط تراز •

نقشه برداری ۲

۳۲

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : نقشه برداری ۱ و همزمان با تئوری خطاها

هدف :

سرفصل دروس :

الف : نظری ۳ واحد (۵۱ ساعت)

اندازه گیری زاویه :

— انواع زاویه — واحد های اندازه گیری زاویه تبدیل آنها به یکدیگر — اصول

اندازه گیری يك زاویه •

وسایل اندازه گیری زاویه :

الف — غیر اپتیکی (متر، قطب نما و غیره)

ب — اپتیکی (تئودولیتها)

شرح دستگا ههای اندازه گیری زاویه — آشنائی با ابزارهای کمکی اندازه گیری

زاویه (شاغول نشانه — انواع ترازوو ۰۰۰۰)

— مختصری در مورد خطا های اندازه گیری زاویه (نشانه روی — استقرار —

تمرکز — قرائت و غیره) •

— روشهای اندازه گیری يك زاویه افقی (تجدید — تکرار و غیره) — روشهای

اندازه گیری يك زاویه قائم — تئوری تصحیحات — محاسبات و ثبت قرائت ها

تعاریف زاویه حامل ، نیمزمان ازیموت و روابط بین آنها •

— تعیین امتداد به روشهای معمول :

الف — محاسبه ای ، که از طریق يك امتداد توجیه شده در يك شبکه —
امتداد های دیگران انتقال داده میشود .

ب — مشاهداتی ، توسط قطب نما — تئودولیت های قطب نما دار (مانند
یا سایر تئودولیت ها که روی آنها قطب نما نصب شده است)

— انتقال از بیوت مشاهداتی بیک شبکه پلیگون یا کانوای نقشه برداری (

— مختصری در مورد خطاهای تعیین امتداد تئوری تصحیحات — محاسبات —
ثبت مشاهدات

— اندازه گیری طول بطور غیر مستقیم :

الف — توسط دستگا ههای اپتیکی استاد یمتری و پارالاکتیک .

ب — توسط دستگا ههای الکترواپتیکی الکترومغناطیسی و الکترونیکی ، مختصری
در مورد تئوری خطای اندازه گیری طول بروشهای بالا — تئوری تصحیحات — محاسبات
و ثبت قرائتها .



— تعیین موقعیت نقاط :

الف — پیمایش (باز — بسته)

ب — مثلث بندی (کانوای نقشه برداری)

ج — تقاطع و ترفیع و وضعیت مشترک آنها ، مختصری در مورد خطاهای
تعیین موقعیت نقاط — تئوری تصحیحات محاسبات ثبت اندازه گیریها — ترازیاب —
مثلثاتی — برداشت به روشهای گوناگون (استاد یمتری تخته سه پایه و غیره) .

عملیات نقشه برداری ۲

۲۲-۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۳

سرفصل دروس : عملی ۲ واحد (۶۸ ساعت)

- کارباتابل خطوط مثلثاتی و ماشین محاسبه ای *
- کارباوسایل اندازه گیری زاویه
- اندازه گیری زوایا بروشهای مختلف
- توجیه يك امتداد روی نقشه در زمین و بالعکس
- اندازه گیری انحراف يك امتداد نسبت به شمال توسط قطب نما
- اندازه گیری طول (استادیومتری - بارالکتیک)
- اندازه گیری طول باد ستکاههای الکترونیکی با برد کوتاه و متوسط
- ایجاد يك شبکه پیمایش و اندازه گیری مربوطه - ایجاد يك کانوای
- ایجاد يك کانوای نقشه برداری و اندازه گیریهای مربوطه (مثلث بندی)
- ترفیع و تقاطع با حد اقل نقاط لازم
- اندازه گیری اختلاف ارتفاع در مناطق دو عارضه
- برداشت از منطقه ای بوسعت تقریبی ۱۰ هکتار و مقیاس ۱:۱۰۰۰ : و ترسیم
- برداشت جزئی از منطقه بالا با تخته سه پایه

نقشه برداری مسیر

۲۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : نقشه برداری ۲

هدف :



سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۲۴ ساعت)

مقدمه و کلیاتی در مورد انواع مسیرها

- انواع مسیرها و طبقه بندی آنها با ذکر مختصری در مورد استانداردهای آنها
- اجزای فرم هندس مسیر (خط مستقیم دایره - سهمی - قوس اتصالی - کلوئید)
- ترکیب اجزای فرم هندس مسیر (خط مستقیم به دایره - دایره به دایره - خط مستقیم به سهمی - خط مستقیم به منحنی های درجه ۲ به بالا) - تنظیم جداول و محاسبات و پیاده کردن مسیر
- اشاره مختصری به جزئیات مسیرو عوامل تعیین کننده در مشخص نمودن یک مسیرمقاطع طولی و عرضی - اشاره مختصری به خط پروژه و پروفیل های تیب - محاسبه حجم - عملیات خاکی (محاسبه و ترسیم در حد کارهای معمول)

عملیات نقشه برداری مسیر

تعداد واحد : ۱

۳۳-۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۶

سرفصل دروس : عملی ۱ واحد (۳۴ ساعت)

- ارزیابی مسیرها در روی نقشه های تهیه شده
- استخراج و پیاده کردن و تنظیم جداول انواع قوسها (از هر قوس حداقل یکی) که در روی نقشه تهیه شده در نقشه برداری گذاشته شده است .
- پیاده سازی مسیر و تهیه انواع پروفیل ها به روشهای گوناگون و محاسبه حجم
- انجام یک پروژه عملی نقشه برداری مسیری بعد از ۳ روز



نقشه برداری زیرزمینی

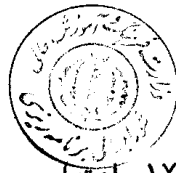
۳۴

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : نقشه برداری ۱ و همزمان با نقشه برداری ۲

هدف :



سرفصل دروس :

الف : نظری ۱ واحد (۱۷ ساعت)

۱- مقدمه و کلیات در مورد انواع معادن و نقشه برداری مربوط به آنها

۱-۱- آشنایی با اصول ایمنی و بهداشت کار در معادن

۱-۲- آشنایی با دستگاوهای نقشه برداری

۱-۳- ایجاد یک شبکه مسطحاتی و ارتفاع برای احداث معادن (اندازه گیری

محاسبه)

۱-۴- انتقال ازیموت به داخل تونلها

۱-۵- حفرتونلها با استفاده از طرحهای تهیه شده به روشهای مختلف

۱-۶- حفرتونل از دو طرف

۱-۷- برداشت گالریهای استخراج و تعیین حجم عملیات خاکی

۱-۸- محاسبه و اجرای مسیرهای ریل و تسمه در داخل تونلها .

فتوگرامتری ۱ "مقداماتی"

۳۵



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشینباز : هم زمان با ۰۱

هدف :

سرفصل دروس : نظری ۲ واحد (۳۴ ساعت)

تعریف فتوگرامتری ، آشنائی با نحوه تهیه عکس هوایی (عکسبرداری) ، انواع
دوربینها و مشخصات آنها .

— تعاریف و هندسه عکس (انواع عکسها ، مشخصات و مقیاس عکس)

— کلیات راجع به تهیه نقشه های هوایی و آشنائی با روشهای مختلف تهیه

عکس به نقشه

— مقایسه عکس و نقشه

— برجسته بینی (نحوه و روشهای ایجاد دید برجسته)

— تعریف پارالاکس (اختلاف نظر) و آشنائی با نقطه شناور

— آشنائی با استرئوسکوپ ، پارالاکس با و نحوه و موارد کاربرد آنها

— اصول تشکیل مدل برجسته (تشکیل مجدد دسته شعاعها) و تعریف توجیه

— شناخت عناصر توجیه و بررسی اثر هر یک بر روی تصویر مدل

— مختصری راجع به دستگاههای فتوگرامتری و تقسیم بندی آنها

— شرح کامل توجیه داخلی

— تعریف توجیه نسبی و انواع آن

— بررسی اثر عناصر توجیه بر روی پارالاکس (اختلاف نظر)

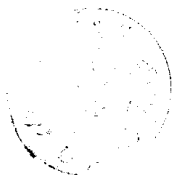
— شرح کامل انجام انواع توجیه های نسبی

— توجیه نسبی مدلهای کوهستانی و مدلهای ناقص

— تعریف توجیه مطلق .

عملیات فتوگرامتری ۱ مقدماتی

۳۵-۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۵

سرفصل دروس : عملی ۲ واحد (۶۸ ساعت)

— آشنائی با عکس هوائی و شناخت مشخصات آن (تعیین مراکز ، باز
و مقیاس عکس)

— کار با استرئوسکوپ و تمرین دید برجسته بینی •

— ترسیم کروکی قسمتی از عکس •

— کار با پارالاکس بار ، اندازه گیری اختلاف ارتفاع و شناخت نقطه شناور

— آشنائی با انواع دستگاههای تبدیل سیستم کار آنها •

— بررسی و رسم اثر عناصرهای توجیه انتقالی و دورانی بدون دید

استرئوسکوپی (بامولتی پلکس)

— در صورت تجهیز اتلیه ، کار با دستگاههای کاربرد مستقیم

عکس (SKACH) •

— توجیه داخلی بادستگاههای موجود در اتلیه دانشکده •

— توجیه نسبی بادستگاههای موجود در اتلیه و دانشکده و تمرین کافی •

— قرائت تعداد زیادی نقطه (تمرین مماس کردن نقطه شناور و روی زمین)

— تهیه گزارش کار از عملیات انجام شده بادستگاههای مختلف فتوگرامتری

و نحوه درجه بندی و قرائت هر یک •

فتوگرامتری ۲

۳۶



تعداد واحد : ۳
نوع واحد : نظری
پیشنیاز : فتوگرامتری ۱
هدف :
سرفصل دروس :

الف : نظری ۳ واحد (۵۱ ساعت)

- مختصری راجع به ترمیم ، ارتوفتو ، موزائیک و نقشه عکس
- تهیه اندکس عکس ، تعیین قسمتهای مشترک ، نحوه انتخاب نقاط مسطحاتی و ارتفاعی و شرایط آنها
- تعریف مثلث بندی و انواع آن
- مختصری راجع به مثلث بندی شعاعی
- شرح مثلث بندی هوایی بطریقه مدلهای پیوسته و مستقل و نیمه مستقل
- شرح کامل انجام توجیه مطلق
- بررسی رابطه بین مقیاس مدل با عکس و نقشه در دستگاههای مختلف
- نحوه ترسیم عوارض مسطحاتی و ارتفاعی (منحنی میزانها) و تعیین فاصله منحنی میزانها
- مختصری راجع به خطاهای دستگاهی و خطاودقت نهایی نقشه

عملیات فتوگرامتری ۲

۳۶۱



تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۶۰

سرفصل دروس: ۱ واحد (۲۴ ساعت)

- چیدن موزائیک عکس و انجام ترمیم بادستگاه ترمیم (در صورت تجهیز اتلپه)
- تهیه اندکس ، انتخاب نقاط و ترانسفر آنها در حداقل شش مدل از دیواند مجاور
- انجام مثلث بندی بطریق مدلهای پیوسته بامولتی پلکس و قرائت مختصات نقاط انتخاب شده بکمک نقاط کنترل زمینی
- راهنمای شیب بندی برگه های تبدیل و پیاده کردن نقاط کنترل عکسی روی آنها
- انجام توجیه مطلق بادستگاههای تبدیل موجود در اتلپه دانشکده
- بررسی رابطه بین مقیاس عکس و مدل و نقشه
- ترسیم عوارض مسطحاتی و ارتفاعی حداقل یک مدل باتمیین کافی

کارتوگرافی

۳۷



تعداد واحد :

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف :

سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۳۴ ساعت)

- ۱- کلیاتی از فن نقشه کشی و کارتوگرافی ، تشریح سلسله عملیات لازم برای تهیه نقشه - تشریح وسایل و ابزارکار - نقشه شناسی و طبقه بندی نقشه .
- ۲- مقیاس : تعریف نقشه ، مقیاس و انواع آن ، تبدیل مقیاس ها ، ترسیم ودقت ترسیم .
- ۳- مختصات : انواع مختصات ، پیاده نمودن و ترسیم مختصات ، کادربندی نقشه .
- ۴- علائم : علائم قراردادی و کاربرد آن در نمایش عوارض مسطحاتی و ارتفاعی قطع نقشه .
- ۵- اسامی و نوشته ها : اهمیت نوشته هادرنقشه ، انتخاب و قراردادن صحیح نوشته ها روی نقشه ، طرق تهیه نوشته استفاده از زیپاتون .
- ۶- ترسیم : ساده کردن دفترچه برداشت نقشه برداری ، تشریح ترسیم پروفیل های طولی و عرضی ، محاسبه سطح و حجم باروشهای ترسیمی .
- ۷- مختصری از عملیات عکاسی و چاپ .

عملیات کارتوگرافی

تعداد واحد : ۱

۳۷-۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۷

سرفصل دروس : عملی ۳ واحد (۱۰۶ ساعت)

• آشنائی و تمرین با ابزارکار

• تمرین تبدیل - مقیاس ، ترسیم مقیاس خطی

تمرین باپانتوگراف - ترسیم مختصات و کادربندی نقشه - تمرین با

• دستگاه کوردیناگراف

• تمرین در مورد علائم قراردادی

• خوشنویسی و تمرین نوشته های نقشه

ترسیم منحنی میزان و ترسیم نهائی نقشه ترسیم پروفیل‌های طولی و عرضی

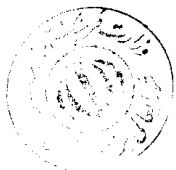
• محاسبات عملی سطح و حجم

• بازدید از دستگاهها



ژئودزی ۱

۳۸



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : همزمان با نقشه برداری ۲

هدف :

سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۳۴ ساعت)

بخش اول کلیات : تعریف و هدف ژئودزی ، شکل زمین ، سطوح مقایسه ، انحراف نسبی قائم .

بخش دوم برقراری يك شبکه ژئودزی : اصول نظری ، کیفیات يك شبکه ژئودزی استقرار عملی .

بخش سوم ، بیضوی دورانی ، تعاریف خط ژئودزیک ، مثلث ژئودزیک ، تقارب نصف النهارات .

بخش چهارم ، متدهای مختلف اندازه گیری دقیق زاویه .

بخش پنجم ، اندازه گیری طول باز : طریقه مستقیم ، طریقه غیرمستقیم (طولیابهای الکترونیکی با برد بلند)

بخش ششم ، ترازیابی ، تعریف ارتفاع ترازیابی دقیق ، ترازیابی ژئودزیک ، ترازیابی بارومتریک .

عملیات ژئودزی

تعداد واحد : ۱
نوع واحد : عملی
پیشنیاز : همزمان با ۳۸
سرفصل دروس : عملی ۱ واحد (۳۴ ساعت)
۳۸-۱

– آشنائی با طرز کار دوربینهای T_3 و T_2 و سایر دوربینهای در حد دقت این وسایل .

– قرائت زوایای افقی و قائم بادوربینهای فوق بحدی که دانشجویان بتوانند به دقتهای نوشته شده در دستورات عملیهای ژئودزی برسند .

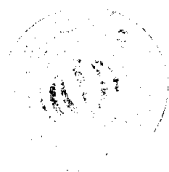
– آشنائی با طرز کار بارومتر و سایکرومتر .

– آشنائی با بوسه سیم و کاربرد آن .

– طرح و ایجاد یک شبکه ژئودزی و تهیه برگ شناسائی برای آنها .

– اندازه گیری بادستگاههای

– اندازه گیری یک باز



ژئودزی ۲ و محاسبات

۳۹

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: نظری

پیشنیاز: ژئودزی ۱ - ریاضیات کاربردی

هدف:

سرفصل دروس:



الف - نظری ۳ واحد (۵۱ ساعت)

بخش اول - تصحیحات تعیین تصحیح مقطع قائم به خط ژئودزیک -
تصحیح بعلت اثر انحراف قائم بر روی امتداد های مشاهده شده - تصحیح
بعلت ارتفاع نقطه مورد قراولروی *

بخش دوم - تعیین مختصات ژئودزیک ($\varphi \lambda h$) تعیین مختصات
ژئودزیک با طولهای کوتاه ، متوسط و بلند *

بخش سوم - سیستمهای تصویر مشابه : سیستم مرکاتور - ترانسورس
مرکاتور - ترانسورس مرکاتور جهانی - تصویر مخروطی لامبرت - تصویر
استروگرافیک - اصول محاسبات مربوط (برروی صفحه تصویر یا نقشه)

ب : محاسبات

خلاصه نویسی زوایای قائم و افقی بر روی فرمهای مربوطه - محاسبات
مربوط به ارتفاعات - محاسبات طولهای الکترومانتیک *

محاسبه مختصات بر روی بیضوی مقایسه محاسبات مختصات بر روی تصویر *

نجوم

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ژئودزی ۱

هدف :

سرفصل دروس :

۴۰



الف - نظری ۲ واحد (۵۱ ساعت)

۱- مقدمه : تعاریف اساسی

۲- سیستمهای مختصات سماوی : سیستم افقی - سیستم زاویه ساعتی - سیستم رایت استشن - سیستم اکلیپتیک - تبدیلات بین سیستم مختصات سماوی (افقی - زاویه ساعتی رایت استشن) موقعیت ستارگان خاص (طلوع وغروب ستارگان - ترانزیت - مقطع قائم اصلی (الانگیشن)

۳- سیستمهای زمانی : زمان نجومی - زمان خورشیدی - زمان استاندارد - روابط بین زمانهای خورشیدی ونجومی - مطالعه نامنظمیها در سیستمهای زمانی - سیستم زمان اتمیک

۴- پخش زمان ، نگهداری زمان ، ثبت زمان

۵- جداول نجومی

۶- تغییرات در سیستمهای فضائی :

الف - حرکت خاص - نوتیشن - پرسیشن

ب - ابیریش سالانه - پارالاکس

ج - ابیریش روزانه - پارالاکس - انکسار ونجومی

د - حرکت قطبی

عملیات نجوم

تعداد واحد : ۲

۴۰-۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : هم‌زمان با ۴۰

سرفصل دروس : عملی ۱ واحد (۶۸ ساعت)

- طرز استفاده از جداول نجومی مختلف و حل مسائلی در این مورد برای دادن کارآئی مناسب به دانشجویان .
- طرز استفاده از ساعت — کرنومتر — رادیو — مقایسه رادیو و کرنومتر .
- طرز بکاربردن و استفاده از جداول نجومی .
- تعیین تسحیحات و نسبت تغییرات کرنومتر — تعیین با استفاده از علائم رادیویی .

