



جمهوری اسلامی ایران
وزارت فرهنگ آموزش عالی
شورای عالی برنامه ریزی

۷
۳
۵

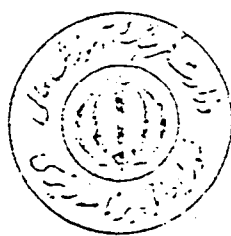
مشخصات ، برنامه و سرفصل دروس دوره کاردانی

نقشه برداری - ژئودزی

گروه فنی و مهندسی

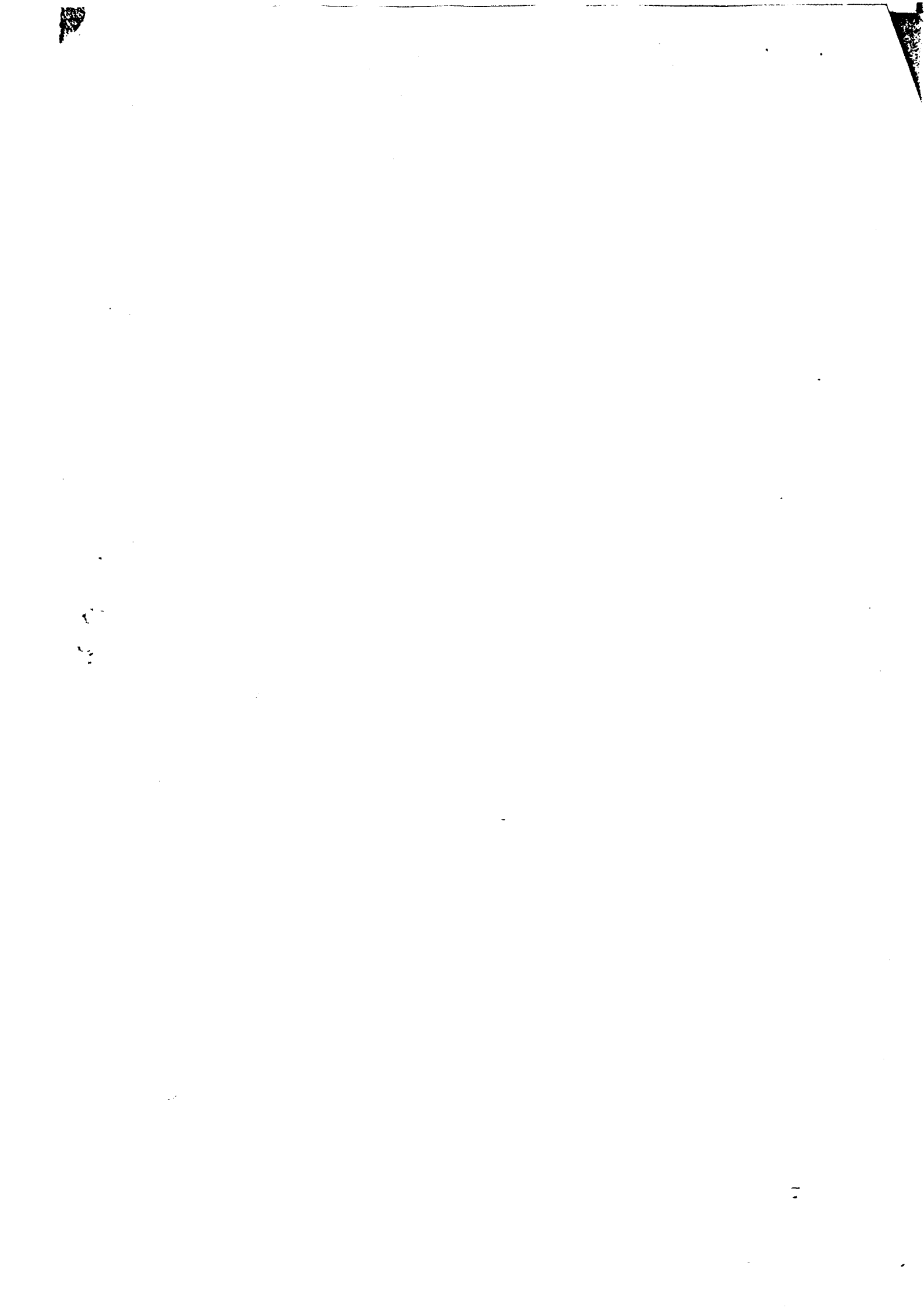
کمیته تخصصی مهندسی تهران

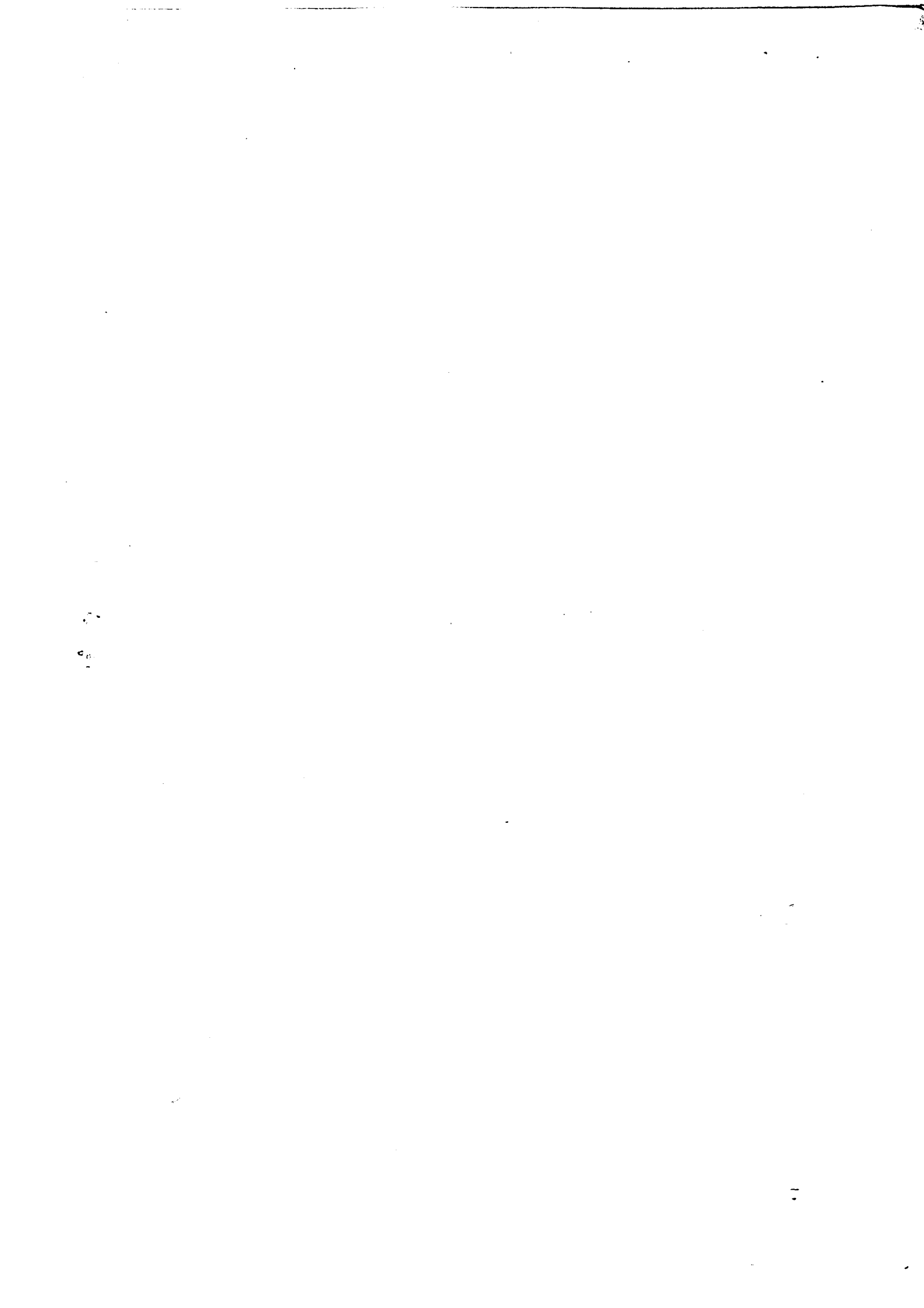
۴۴۸۱



مستوب شتاد و هفتتین جلیته شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۶۶/۱/۲۲



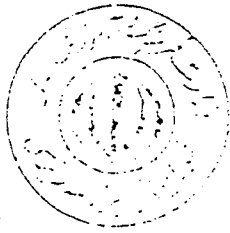


بسم الله الرحمن الرحيم

برنامه آموزشی

دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی

مصوب شصتاد و هفتمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی



۴۰۰۰

گروه : فنی و مهندسی

۰۴۰۰

کمیته : عمران

۰۰۸۰

رشته : نقشه برداری - ژئودزی

۰۰۰۱

دوره : کاردانی

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) شرح پیوست تصویب کرد و مقرر میگرد :
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 تاسیس 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 راد ایرو برنامه جدید را اجرا نمایند
ماد ۳- مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره کاردانی نقشه برداری -
ژئودزی در سه فصل جهت اجراء به وزارت فرهنگ و آموزش عالی ابلاغ میشود .

رای صادره هیئتاد و هفتتین - جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۶۶/۱/۲۲

د رمورد 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 تصویب رسید .
- (۲) برنامه آموزشی دوره کاردانی نقشه برداری - ژئودزی از
تاریخ تصویب قابل اجراء است .

رای صادره هیئتاد و هفتتین - جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۶۶/۱/۲۲

د رمورد برنامه آموزشی دوره کاردانی نقشه برداری ژئودزی

صحیح است بمرور اجرا گذاشته شود .

د کترمحمد فرهادی

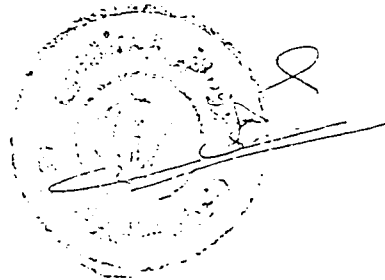
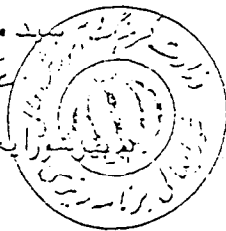
رئیس شورای عالی برنامه ریزی

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

سید محمد کاظم نائینی

مورخ

رئیس شورای عالی برنامه ریزی



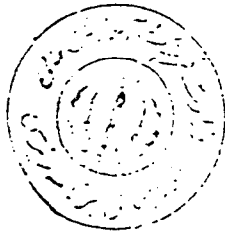
بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

فصل اول

مشخصات کلی دوره کوتاه مدت نقش 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 نقش برداری که توانایی لازم جهت تهیه نقشه در یک یا چند مقیاس را داشته باشند بیش از پیش محسوس است.

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

طرح کوتاه مدت این دوره بوسیله کمیته عمران گروه فنی و مهندسی ستاد انقلاب فرهنگی با استفاده از نظرات استادان و مشورت صاحب نظران و اساتید دانشکده نقش 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 بتعمیب ستاد انقلاب فرهنگی رسیده است :

۱- تعریف و هدف :

دوره کاردانی نقش برداری - زوددزی یکی از مجموعه‌های کاردانی نقش برداری

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

۱-۱- کاردانی و مهارت کانی 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

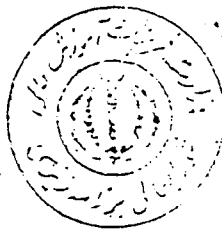
مفاهیم نظریه ها .

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

و هدف نهایی از تشکیل این دوره تربیت افرادی است با آموزش های علمی و عملی

کانی دارای کارآئی و مهارت علمی لازم برای ارباب فعالیت های نقشه برداری (برداشت

و بنیاده 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 علمی و نظری آن بصورت

واحدی در ۴ ترم ارائه میگردد و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه مصوب سازمان 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) ۱۱ ساعت در طول

یک ترم است .

۳- واحدهای درسی :

تعداد کل واحدهای درسی این دوره ۲۴ واحد بشرح زیر است :

وزارت معادن و فلزات
 سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی
 تهران
 شماره سند: ۳۸/۱۳۸۷۵
 تاریخ: ۱۳۸۷/۰۴/۰۴

۱۱ واحد

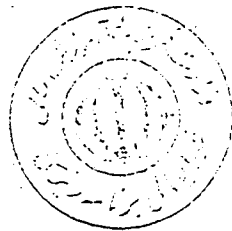
۸ واحد

۱۲ واحد

۲۷ واحد

۶ واحد

۲۴



۳-۱- دروس عمومی

۳-۲- دروس پایه

۳-۳- دروس اصلی

۳-۴- دروس تخصصی

۳-۵- کارآموزی

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

۴- نقش و توانائی :

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

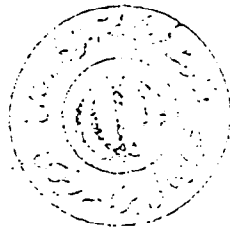
نیایدگی میگردند لذا در تهیه و اجرای نقشه‌ها لزوم همکاری گروهیای نقشه‌برداری
زیرا برای افراد سایر گروهیای کیمه عمران محسوس است و همکاری این گروهیها
با عدا پشرفت و سرعت عمل بخشیدن به کلیه کارهای عمرانی میگردد.

۵ - ضرورت و اهمیت :

اهمیت این رشته با توجه به نیاز شدید جامعه برای برنامدهای عمرانی و نیاز
اجرای برنامدهای عمرانی به کار نقشه‌برداری مشخص میگردد.

برای انجام کارهای نقشه‌برداری - ژئودزی علاوه بر کارگرفتنی و کارشناس
برنامه ریز نیاز به تکنسین های فنی (کاردان ماهر) نیز هست ، جوابگویی به این
نیازها سه بهترین دلیل تاء سبب مجموعه کاردانی نقشه‌برداری و ژئودزی است.
۶ - دوره شناخت کار :

دا وظیفین ورود به این مجموعه با بدقبل از ورود به مرحله آزمون و گزینش
دارای حداقل دو ازمده هفته سابقه کار یا کارآموزی در یکی از کارگاههای راهسازی
(ترجیحا " در مراحل روسازی) باشند در غیر این صورت دا وظیفان پس از موفقیت
در آزمون و گزینش با بد در برنامه دوره شناخت کار که برنامده آن توسط مؤسسه
آموزشی تعیین خواهد شد شرکت نمایند این برنامه با بدقبل از شروع آموزش هر
دوره انجام پذیرد.



فصل دوم

برنامه

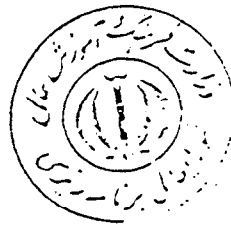
الف : دروس عمومی : فرهنگ ، معارف و عقاید اسلامی

" آگاهیهای عمومی "

برای تمام رشتههای تحصیلی دورههای کاربانی

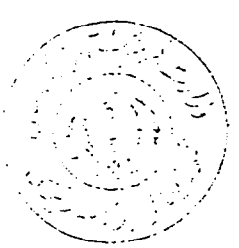
ردیف	نام درس	واحد	ساعت	
			نظری	عملی
۱ ✓	معارف اسلامی (۱)	۲	۳۴	-
۳ ✓	اخلاق و تربیت اسلامی	۲	۳۴	-
۷ ✓	فارسی *	۳	۵۱	-
۸ ✓	زبان خارجی *	۳	۵۱	-
۹ ✓	تربیت بدنی (۱)	۱	-	۳۴
—————		۱۱	۱۷۰	۳۴
			۲۰۴	

* جزیک از دروس زبان فارسی و زبان خارجی باید در هفته حداقل در دو جلسه تدریس شوند.





دوره کاردانی فنی نقشه برداری - ژئودزی

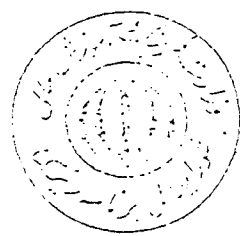
ک.د د.س	نام درس	تعداد واحد	تعداد ساعت	نشان درسی
✓ ۱۱	تئوری خطاها	۲	۳۴	۳۱ و ۰۱
✓ ۱۲	شناخت مصالح ساختمانی و عملیات کارگاهی	۲	۳۴	-
✓ ۱۳	راهسازی	۲	۳۴	۱۲ و همزمان با ۳۳
✓ ۱۵	زبان فنی	۲	۳۴	زبان خارجه (عمومی)
✓ ۱۷	تعمیر و نگهداری وسایل نقشه برداری و ژئودزی	۲	۵۱	۲۸ و ۰۳
✓ ۱۸	کنکهای اولیه و کلیات در باره بهداشت فردی	۲	۳۴	-
				
جمع واحد ها و ساعات		۱۲	۳۴۸۲	

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		سختی	زمان ارائه در
			جمع	نظری		
۳۰	نقشه برداری ۱	۲	۳۴	۳۴	-	همزمان با (۱ و ۳ و ۳۷)
۳۱	عملیات نقشه برداری ۱	۲	۶۸	-	۶۸	همزمان با ۳۱
۳۲	نقشه برداری ۲	۳	۵۱	-	۵۱	۳۱ و همزمان با ۱۱
۳۲-۱	عملیات نقشه برداری ۲	۲	۶۸	-	۶۸	همزمان با ۳۲
۳۳	نقشه برداری مسیر	۲	۳۴	-	۳۴	۳۳
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 ۳۱
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	۳	۱۰۲	-	۱۰۲	همزمان با ۳۷
۳۸	ژئودزی ۱	۲	۳۴	-	۳۴	همزمان با ۳۲
۳۸-۱	عملیات ژئودزی ۱	۱	۳۴	-	۳۴	همزمان با ۳۸
۳۹	ژئودزی ۲ و محاسبات	۳	۵۱	-	۵۱	۳۸ و ۳۸
۴۰	نجوم	۲	۵۱	-	۵۱	۳۸
۴۰-۱	عملیات نجوم	۲	۶۸	-	۶۸	همزمان با ۴۰
		جمع واحد ها و ساعات	۳۷	۳۹۲	۳۷۷	۳۷۹



دوره کاردانی نقش نقشه برداری - ژانودزی

ردیف	نام درس	تعداد		مجموع	درجه
		واحد	ساعت		
۱	ریاضیات عمومی	۲	۶۸	۶۸	✓
۲	ریاضیات کاربردی	۲	۳۴	۳۴	✓
۳	فیزیک نور	۲	۳۴	۳۴	✓
		مجموع	۱۳۶	۱۳۶	

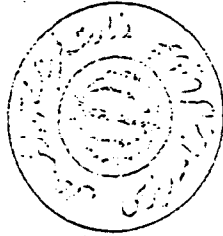


مجموع واحد ها و ساعات



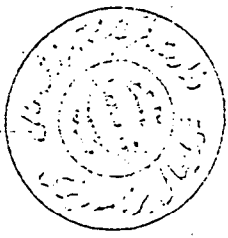
دروس کارآموزی دوره کارشناسی نقشه برداری

شناسا زیان	تعداد		نام درس	کد درس
	واحد	صمغ		
۲۶-۲۳-۲۶۰	۳۶۰	۵	اردوی معیانی زمینی	✓ ۱
۴۰-۳۸				
۳۲-۳۱-۲۲ ۳۴	۷۲	۱	اردوی معیانی ایززمینی	✓ ۲
		۶	جمع	



فصل سوم

سرفصل دروس دوره کاردانی نقشه برداری، پژوهشی



ریاضیات عمومی

تعداد واحد: ۴

نوع واحد: نظری

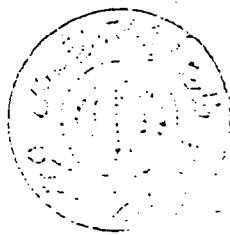
پیشنیاز:

مدف:

سرفصل دروس:

الف- ریاضیات عمومی (۴ واحد ۶۸ ساعت)

- آشنایی با مفاهیم اولیه مجموعه‌ها - تابع و متغیر - انواع تابع -
- توابع پیاد (تودای، تصافی، شماریمی، مثلثاتی و توابع متکوس مثلثاتی) -
- حد و پیوستگی - مشتق و دیفرانسیل - کاربرد مشتق - کاربرد دیفرانسیل - خط
- محاسبه خطا - تابع اولی و انتگرال - کاربرد انتگرال - دنباله‌ها و سری‌ها -
- دستگاه مختصات قطبی .



ریاضیات کاربردی

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

پیشنیاز:

ریاضیات عمومی

هدف:

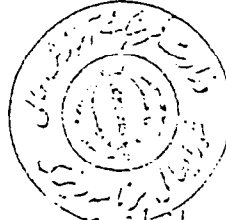
سرفصل دروس: (۲۴ ساعت)

آنالیز ترکیبی - دو جمله‌ای نیوتن، دترمینان، ماتریس، نظریه معادلات -
معادلات خطی - نظامی برداری - توابع چندمتغیری - انتگرالهای دوگانه و
سدگانه - معادلات دیفرانسیل .

توضیح: بدیهی است که استادان باید در هر دوره کاردانی ضمن تدریس
مواد فوقی مطالبی را که انتخاب میکنند را ارائه میدهند در محدود کاربرد
همان دوره و در ارتباط با همان رشته تحصیلی باشد.



تئوری خطاها



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : نقش برداری ۱ - ریاضیات عمومی

هدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

۱- تعاریف اساسی (خطای اتفاقی ، سیستماتیک اشتباه)

۲- نمایش تریبی یک نمونه مشاهدات (تعیین شعارش 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 - فرضیه‌های اساسی تئوری خطاها

۵ - تعاریف باقیمانده ها و تصحیحات و اختلافها ، خطای مترابط و خطای مستقل خطای نسبی - فاصله اطمینان .

۶ - قانون انتشار خطاها : تعریف کروا ریانس 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 مصالح ساختمانی و عملیات کارگاهی

۱۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

بیشنیاز : ندارد

هدف :

سرفه - ل دروس :



الف - نظری ۱ واحد (۱۲ ساعت)

۱- تئوری کارگاهی شامل :

تکنولوژی کارگاهی سازه‌شناسی - مختصری در باره تکنولوژی بتن (آشنائی با شن ، ماسه ، سیمان ، طرح بتن و محل مصرف آن) - مصالح کک ساختمانی باختصار (کج آتش - آجر - سنگ)

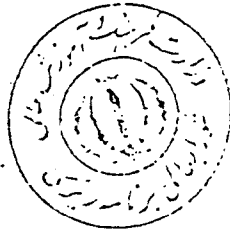
۲- آشنائی مختصری با مکانیک خاک شامل :

دانه بندی خاک - طبقه بندی خاک پی‌ها

۳- نقش خروانی و آشنائی با چند نقشه تیب ساختمانی .

ب - عملی ۱ واحد (۲۲ ساعت)

قالب بندی آجر چینی - خم کردن و آرما تیر 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

۱۲

نوع واحد : نظری

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

هدف :

سرنصل دروس : (۳۴ ساعت)

۱- آماده کردن بستر راه (ریشه کنی و برداشت خاک نباتی - تحکیم بستر راه در-

سرت ضعیف بودن خاک)

۲- تثبیت خاک (با آهک فیدراته - با سیان - با قیر)

۳- راه سازی در مناطق باتلاقی و بد (شخ سیری - انفجار - پدپاز لجن)

۴- عملیات خاکی (آشنائی با طبقه بندیهای خاک - آشنائی با آزمایشات مربوط به

راه سازی - تشریح اساس و زیر اساس و نحوه آماده کردن - بتن کردن - کوبیدن و تراکم

ماشین آلات مورد استفاده و نحوه کنترل آنها)

۵- ابنیه فنی (دیوارهای حائل - دیوارهای ضامن) " حفاظ " - کالریما " بیمن گیر "

و غیره)

۶- اندودهای سطحی و انواع قیرهای موردنیاز (تکماکت - پریم کت " اندود نفوذی،

سپل کت " تریم " - اسنالت سطحی " اسنالت سرد ")

۷- روسازی اسنالتی شامل روشهای متداول

۸- نگهداری راه و راهداری

زبان نئسی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : زبان خارجه (عمومی)

هدف :

سرفصل دروس : (۳۴ ساعت)

۱۵



- خواندن متون ساده و متکلمه مقدماتی

- دستور زبان انگلیسی

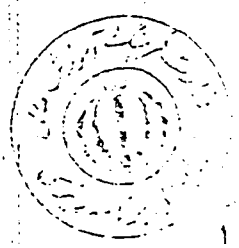
- اصطلاحات نقشه برداری (دوربین - پیمایش - ترازیابی - ترفیع - تقاطع)

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

- اصطلاحات ژئودزی (سیستم های ترمویری مثلث بندی)

- اصطلاحات نجوم (کره - آسمان - طول و عرض جغرافیائی - ازیموت)

تعمیر و نگهداری وسایل نقشه برداری و ژئودزی



۱۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

پیشنیاز : فیزیک نور، ژئودزی ۱

هدف :

سرفصل دروس :

الف - نظری ۱ واحد (۱۲ ساعت)

۱ - دسته بندی و آشنائی با زاویه یابی ، تراز یابی و طرالیابی و وسایل جنبی مورد کاربرد در نقشه برداری و ژئودزی

۲ - آشنائی با اجزاء تشکیل دهنده ساختمان دستگاههای نقشه برداری و ژئودزی و مختصری در مورد کیفیت این اجزاء

۳ - شناخت کیفیت و کیفیت خطای دستگاهی و نحوه برطرف کردن آنها

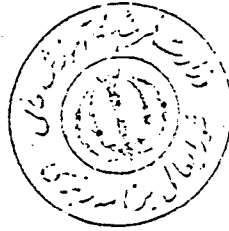
۴ - تعمیر و تنظیم دستگاههای فوق در حد امکان

۵ - سرویس و نگهداری

ب - عملی ۱ واحد (۳۴ ساعت)

۱ - بازدید از انواع دستگاهها و وسایل جنبی نقشه برداری

- ۲ - آشنایی با اجزاء تشکیل دهنده، ساختمان انواع زاویه یابها ، تراز یابها و طول یابها
- ۳ - شناخت ابزارها و موارد، برد نیاز برای تعمیر ، تنظیم و سرویس دستگاهها
- ۴ - تعمیر ، تنظیم و سرویس چند نمونه از دستگاههای نقش برداری و ژئودزی



کمکهای اولیه و کلیات در باره بهداشت فردی

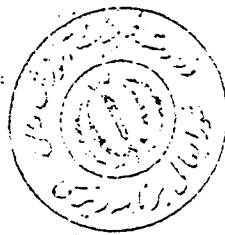
تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ندارد

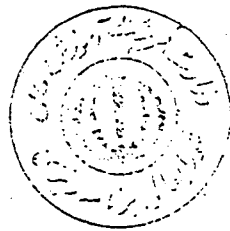
هدف :

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
- گرازدگی 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
- باند اثر و موارد استعمال آن
- شکستگیها و کمک های اولیه
- در رفتگیها و کمک های اولیه
- طریقه حمل مصدوم



نقشه برداری ۱

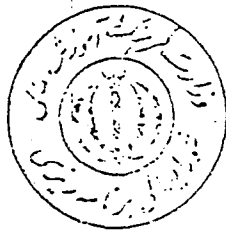
۳۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیش‌نیاز : ریاضیات عمومی ، همزمان با ۳۱ و ۳۷

هدف :



سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۲۴ ساعت)

- ۱- کلیات : تعاریف نقشه و نقشه برداری - مقیاس نقشه - شاخه های مختلف نقشه برداری • روشهای کلی تهیه نقشه •
 - ۲- کلیاتی راجع به اشتباه و خطاها
 - ۳- کلیات اندازه گیری طول :
الف - اندازه گیری مستقیم
ب - اندازه گیری غیرمستقیم
- الف : اندازه گیری مستقیم طول

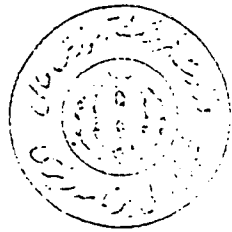
- شناخت وسایل اندازه گیری (قدم طناب ، زنجیرملاح ، شانول ، متروفیبره)
- ملزومات جنبش مترکشی (مشخص کردن نقاط زمینی - لغت گذاری گچ ریزی
و غیره) •

- روشهای اندازه گیری مستقیم طول

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

افتی نبودن متر - خروج از امتداد مترکشی و غیره)

- شناخت مدسورملاح - قطب نما



— عبور از موانع

— برداشت و پیاده کردن زاویه با متر

— تهیه نقشه مسطحاتی

— پیاده کردن یک نقشه کم دقت در روی زمین

۲- اندازه گیری ارتفاع :

۱-۴ تعاریف : بیضوی - مدار - نصف النهار ژئوئید سطح مبنا ارتفاعی -
انواع ارتفاع (نسبی و مطلق) انحراف نسبی وقائم (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 تراز، قطب نما و وسایل عمق یابی

- تراز یابی بارومتری

- تراز یابی آلتیمتری

- 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)

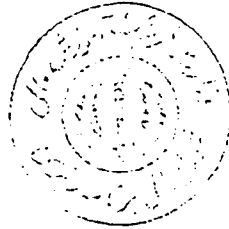
الف - تراز یابی هندسی :

هدف - شناخت دستگاه های تراز یابی و نحوه کاربرد آنها (شناخت

انواع تراز یابی تا دقت مهندسی - سکل - میر - تراز نهنجی - 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 یابی و تریبرای تسطیح و محاسبه عملیات خاکی .

عملیات نقشه برداری ۱

۲۱-۱



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۱۴

سرفصل دروس : عملی ۲ واحد (۶۸ ساعت)

بازدید از موسسات و ادارات، آید، کلی به کارآموزان نمایش فیلمهای عملیاتی —
دیدن انواع نقشه ها •

مترکشی در مناطق صحاف و شیب دار — محاسبه طول و تبدیل بافتی طول شیب دار
علامت گذاری و بتن ریزی — پیاده کردن امتداهای متناسب با وسایل ذکر شده 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 بیکدیگر دید ندارند و میخکوبی و گچریزی امتداد
نمایش شکل زمین، نصف النهارها استفاده از امکانات •

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

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

— عملیات تراز یا هندسی

— تراز یا در ورود خانه و تراز یا به جهت بهر 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 — تیرا پیتی (متر، قطب نما و غیره)

ب — ابسیک (تئودولیتها)

شرح دستگاه های اندازه گیری زاویه — آشنائی با ابزارهای کمی اندازه گیری

زاویه (شاغل نشانه — انواع ترازیور ۰۰۰۰)

— مختصری در مورد خطاهای 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 ، میزان ازبموت و روابط بین آنها •

— تعیین امتداد به روشهای معمول :

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

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

— انتقال از بموت مشاهده ای بیک شبکه پلیگون یا کانوای نقشه برداری (

— مختصری در مورد خطاهای تعیین امتداد تئوری تصحیحات — محاسبات

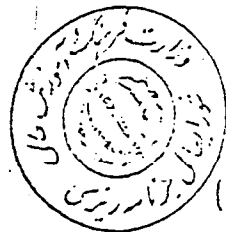
ثبت مشاهدات

— اندازه گیری طول بطور غیر مستقیم :

الف — توسط دستا همهای اپتیکی استادیمتری و پارالاکتیک .

ب — توسط دستا همهای الکترواپتیکی الکترومغناطیسی و الکترونیکی ، مختصری در مورد تئوری خطای اندازه گیری طول پروشهای بالا — تئوری تصحیحات — محاسبات و ثبت قرائتها .

— تعیین موقعیت نقاط :



الف — پیمایش (باز — بسته)

ب — مثلث بندی (کانوای نقشه برداری)

ج — تقاطع و ترفیح و وضعیت مشترک آنها ، مختصری در مورد خطاهای

تعیین موقعیت نقاط — تئوری تصحیحات محاسبات ثبت اندازه گیریها — ترازبایی

مثلثاتی — برداشت به روشهای گوناگون (استادیمتری تخته سه پایه و غیره) .

عملیات نقشه برداری ۲



۲۲-۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : عملی

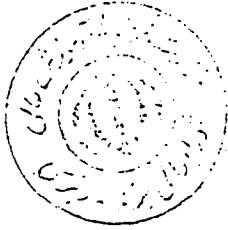
پیشنیاز : همزمان با ۳۳

سرفصل دروس : عملی ۲ واحد (۶۸ ساعت)

- کار با تابل خطوط مثلثاتی و ماشین محاسبه ای
- کار با وسایل اندازه گیری زاویه
- اندازه گیری زوایا بروشهای مختلف
- توجیه يك امتداد رزی نقشه در زمین و بالعکس
- اندازه گیری انحراف يك امتداد نسبت به شمال توسط قطب نما
- اندازه گیری طول (استادیمتری - پارالاکتیک)
- اندازه گیری طول با دستگاههای 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 د و 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

۳۳



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشناز : نقشه برداری ۲

هدف :

سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۳۴ ساعت)

مقدمه و کلیات در مورد انواع مسیرها

— انواع مسیرها و طبقه بندی آنها با ذکر مختصری در مورد استانداردهای آنها

— اجزاء فرم هندسی مسیر (خط مستقیم دایره — سهمی — قوس — اتصال)

(کلوتوئید)

— ترکیب اجزاء فرم هندسی مسیر (خط مستقیم به دایره — دایره به دایره —

خط مستقیم به سهمی — خط مستقیم به منحنی های درجه ۲ به بالا) — تنظیم

جدول 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 ترسیمی در حد کارهای معمول) *

عملیات نقشه برداری مسیر

۲۲-۱

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۲۶

سرفصل دروس : عملی ۱ واحد (۲۴ ساعت)

- ارزیابی مسیرها در روی نقشه های تهیه شده.
- استخراج و پیاده کردن و تنظیم جدا اول انواع قوسها (از هر قوس حداقلا یکی) که در روی نقشه تهیه شده در نقشه برداری گذاشته شده است .
- بیکه تاژ مسیرو تهیه انواع پروفیل ها به روشهای گوناگون و محاسبه حجم .
- انجام يك پروژه عملی نقشه برداری مسیرو مدت ده روز .



نقشه برداری زیرزمینی

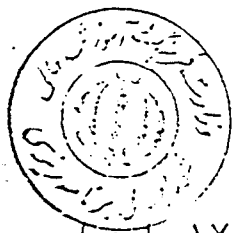
۳۴

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : نظری

پیش نیاز : نقشه برداری ۱ و همزمان با نقشه برداری ۲

هدف :



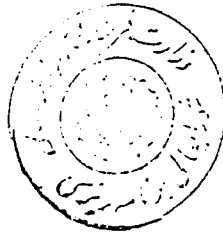
سرفصل دروس :

الف : نظری (واحد ۱۲ ساعت)

- ۱- مقدمه و کلیات در مورد انواع معادن و نقشه برداری مربوط به آنها
 - ۱-۱- آشنائی با اصول ایمنی و بهداشت کار در معادن
 - ۱-۲- آشنائی با دستگاههای نقشه برداری
 - ۱-۳- ایجاد یک شبکه سطحی و ارتفاعی برای احداث معادن (اندازه گیری محاسبه)
 - ۱-۴- انتقال از نفوت 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) "مقدماتی"

۳۵



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : هم زمان با ۰۱

مدف :

سرفصل دروس : نظری ۲ واحد (۳۴ ساعت)

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

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

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

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 روشها و موارد کاربرد آنها

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

— شناخت عناصر توجیه و بررسی اثرهريك 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)

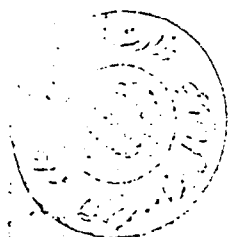
— شرح کامل انجام انواع توجیه های نسبی

— 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 هوایی 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 تقطه شناور

— آشنائی با انواع دستگاههای تبدیل سیستم کار آنها •

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

استرئوسکوپی (با مولتی پلکس)

— در صورت تجهیزاتیله ، کار با دستگاههای کاربرد مستقیم

عکس (SKACH) •

— توجیه داخلی با دستگاههای موجود در اتلیه دانشکده •

— توجیه نسبی با دستگاههای موجود در اتلیه و دانشکده و تمرین کافی •

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

— تهیه گزارش کار از عملیات انجام شده با دستگاههای مختلف فتوگرامتری

و نحوه درجه بندی و قرائت هر یک •

فتوگرامتری ۲

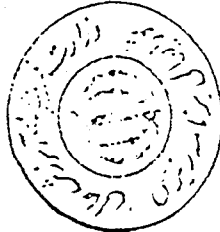
تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : فتوگرامتری ۱

هدف :

سرفصل دروس :

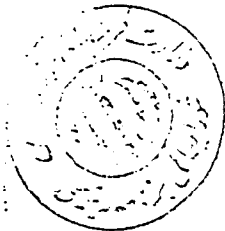


۳۶

الف : نظری ۳ واحد (۵۱ ساعت)

- مختصری راجع به ترمیم ، ارتوفتو ، موزائیک و نقشه عکسی
- تهیه اندکس عکس ، تعیین قسمتهای مشترک ، نحوه انتخاب نقاط سطحاتی و ارتفاعی و شرایط آنها •
- تعریف مثلث بندی و انواع آن •
- مختصری راجع ب مثلث بندی شعاعی •
- شرح مثلث بندی هوائی بطریقه مدل های پیوسته و مستقل و نیمه مستقل •
- شرح کامل انجام توجیه مطلق •
- بررسی رابطه بین مقیاس مدل با عکس و نقشه در دستگاہهای مختلف •
- نحوه ترسیم عوارض سطحاتی و ارتفاعی (منحنی میزانها) و تعیین فاصله منحنی میزانها •
- مختصری راجع به خطاهای دستگاہی و خطا و دقت نهائی نقشه •

عملیات فتوگرامتری ۲



۲۶-۱

تعداد واحد : ۱

نوع واحد : عملی

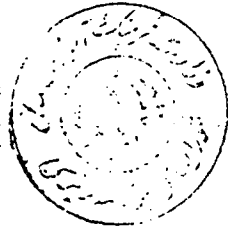
پیشنیاز : همزمان با ۲۶

سرفصل دروس : ۱ واحد (۲۴ ساعت)

- چیدن موزائیک عکس و انجام ترمیم بادستگاه ترمیم (در صورت تجهیز اتلیه)
- تهیه اندکس ، انتخاب نقاط و ترانسفر آنها در حد اقل شش مدل از دو باند مجاور
- انجام مثلث بندی بطریق مدلهای پیوسته با مولتی پلکس و قرائت مختصات نقاط انتخاب شده بکمک نقاط کنترل زمینی
- راهنمای شیب بندی برگره های تبدیل و پیاده کردن نقاط کنترل عکس روی آنها
- انجام توجیه مطلق بادستگاههای تبدیل موجود در اتلیه دانشکده
- بررسی رابطه بین مقیاس عکس و مدل و نقشه
- ترسیم عوارض مسطحاتی و ارتفاعی حد اقل یک مدل با تمرین کافی

کارتوگرافی

۳۷



تعداد واحد :

نوع واحد : نظری

پیشنیاز :

هدف :

سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۲۴ ساعت)

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

عملیات کارتوگرافی

تعداد واحد : ۳

۳۷-۱

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : همزمان با ۳۷

سرفصل دروس : عملی ۳ واحد (۱۰۲ ساعت)

۱۷

۱۷

آشنائی و تمرین با ابزارکار •

تمرین تبدیل - مقیاس ، ترسیم مقیاس خطی •

تمرین باپانتوگرافی - ترسیم مختصات و کادربندی نقشه - تمرین با

دستگاه کوردیناگران •

تمرین در مورد علائم قراردادی •

خوش نویسی و تمرین نوشته های نقشه •

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

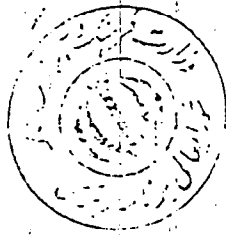
و محاسبات عملی سطح و حجم •

بازدید از دستگاهها •



ژئودزی ۱

۳۸



تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : همزمان بانقشه برداری ۲

هدف :

سرفصل دروس :

الف : نظری ۲ واحد (۲۴ ساعت)

بخش اول کلیات : تعریف و هدف ژئودزی ، شکل زمین ، سطح —
: قائمه ، 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 ، ترازیبی ، تعریف ارتفاع ترازیبی دقیق ، ترازیبی —
ژئودزیک ، ترازیبی بارومتریک •

عملیات ژئودزی

تعداد واحد : ۱
نوع واحد : عملی
پیشنیاز : همزمان با ۲۸
سرفصل دروس : عملی ۱ واحد (۲۴ ساعت)

— 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 دستورالعملهای ژئودزی برسند •

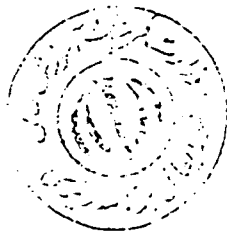
— آشنائی با طرز کار بارومتر و سایکرومتر •

— آشنائی با بس 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

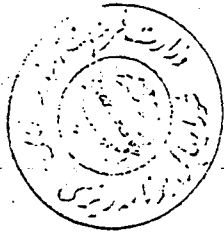
تعداد واحد : ۳

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 شای مشاهده شده - تصحیح
 بعلت ارتفاع نقطه مورد قراولروی .

بخش دوم - تعیین مختصات ژئودزیک (h, λ, φ) 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 افق بر روی فرمهای مربوطه - محاسبات
 مربوط به ارتفاعات - محاسبات طولهای الکترومانتیک .
 محاسبه مختصات برروی بیضوی مقایسه محاسبات مختصات برروی تصویر .

مجموعه

تعداد واحد : ۳

نوع واحد : نظری

پیشنیاز : ژئودزی ۱

هدف :

سرفصل دروس :

الف - نظری ۳ واحد (۵۱ ساعت)

۱- مقدمه : تعاریف اساسی

۲- سیستمهای مختصات سماوی : سیستم افق - سیستم زاویه
ساعتی - سیستم رایت استشن - سیستم اکلپتیک - تبدیلات بین سیستم
مختصات سماوی (افق - زاویه ساعتی رایت استشن) موقعیت ستارگان خاص
(طلوع و غروب ستارگان - ترانزیت - مقطع قائم اصلی (الانگیشن)

۳- سیستمهای زمانی : زمان نجومی - زمان خورشیدی - زمان
استاندارد - روابط بین زمانهای خورشیدی و نجومی - 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 - آنکسایزوم

د - حرکت قطبی

عملیات نجوم

تعداد واحد : ۱

(۴۰-)

نوع واحد : عملی

پیشنیاز : هم زمان با ۴۰

سرفصل دروس : عملی ۱ واحد (۲۴ ساعت)

— طرز استفاده ازجد اول نجومی مختلف و محل سائلی در این مورد برای
دادن کارآش مناسب به دانشجوین *

— طرز استفاده از ساعت — کیبوشتر — رادیو — مقایسه رادیو کرونومتر

— طرز بکار بردن و استفاده ازجد اول نجومی *

— تعیین تسحیحات و نسبت تغییرات کرونومتر — تعیین

با استفاده از علائم رادیوئی *

