

کاربری : آموزش عالی

گروه تحصیلی : مهندسی کشاورزی

رشته / گرایش : سازه های آبی



## فهرست مطالب

مقدمه .....	۱
۱-۱- کلیات موضوع .....	۲
۲-۱- معرفی رشته سازه های آبی .....	۲
۱-۲-۱- نقش و توانایی یا کارایی .....	۲
۱-۲-۲- ضرورت و توانایی .....	۲
۱-۳- روش انجام کار .....	۳
مبانی قانونی رشته سازه های آبی .....	۴
۲-۱- دستگاه های قانون گذار .....	۵
۲-۲- طول دوره تحصیل .....	۵
۲-۳- شرایط گزینش دانشجو .....	۵
۲-۴- تعداد پذیرش دانشجو .....	۵
مبانی برنامه ریزی کالبدی .....	۹
۳-۱- بررسی آزمایشگاه ها و کارگاه های مورد نیاز و تجهیزات آنها .....	۱۰
مبانی طراحی معماری .....	۲۱
۴-۱- سرانه ها .....	۲۲
۴-۱-۱- استاندارد آزمایشگاهها و ریز فضاهاى دانشکده .....	۲۲
بررسی نمونه های مشابه .....	۲۸
۵-۱- دانشگاه شیراز .....	۲۹
۵-۲- دانشگاه اصفهان .....	۳۰
۵-۳- دانشگاه مشهد .....	۳۱
۵-۴- دانشگاه رفسنجان .....	۳۲
۵-۵- دانشگاه ارومیه .....	۳۳
منابع و ماخذ .....	۳۴

مقدمه

۱

## ۱-۱- کلیات موضوع

دوره کارشناسی ارشد سازه های آبی یکی از رشته های تخصصی علوم کشاورزی و منابع آب است که مجموعه ای از دانشهای مربوط به این رشته را در بر می گیرد. در این دوره پذیرفته شدگان به مطالعه و شناسایی عمیق شبکه انتقال و توزیع آبیاری و سازه های وابسته به آن و مدیریت آنها خواهند پرداخت. لذا هدف از ایجاد این دوره تربیت متخصصینی است که با کسب دانشهای لازم در زمینه های مذکور بتوانند به تحقیق، برنامه ریزی، هدایت و مدیریت امور اجرایی در مسائل مبتلا به پرداخته و به امر تدریس نیز در صورت لزوم مشغول گردند.

## ۱-۲- معرفی رشته سازه های آبی

رشته کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی گرایش سازه های آبی، یکی از رشته هایی است که به منظور حفظ و بهره برداری بهینه از منابع محدود آبی کشور، با توجه به نقش حیاتی آب در کشاورزی، راه اندازی شده است. گرایش سازه های آبی از مهندسی کشاورزی، به صورت تخصصی به مطالعه و شناسایی عمیق شبکه انتقال و توزیع آبیاری و سازه های وابسته به آن و مدیریت آنها می پردازد.

### ۱-۲-۱- نقش و توانایی یا کارایی

فارغ التحصیلان این رشته می توانند در دستگاههای اجرایی، دانشگاهها و موسسات پژوهشی بعنوان مدیرفنی، برنامه ریز و سرپرست پروژه به انجام وظیفه مشغول گردند و در زمینه های مشروحه زیر مسئولیت پذیرفته و نقش خود را ایفاء نمایند.

- برنامه ریزی و هدایت امور اجرایی و نظارت بر تهیه و اجرای طرحهای مربوط به شبکه های انتقالی و توزیع آبیاری و سازه های وابسته به آن

- تحقیق در زمینه های مختلف سازه های آبی

- تدریس دروس مربوط به سازه های انتقال و توزیع آب آبیاری و مهندسی رودخانه و مدل‌های هیدرولیکی در آموزشگاه ها و دانشکده های کشاورزی منابع طبیعی و دانشکده های فنی و مهندسی رشته های مرتبط

### ۱-۲-۲- ضرورت و توانایی

با توجه به نقشی که آب در کشاورزی دارد و نظر به اهمیتی که مسائل مربوط به حفظ و حراست و بهره برداری منابع آب بعنوان حیات کشاورزی دارا می باشد، ضرورت و اهمیت رشته کارشناسی ارشد سازه های آبی روشن می گردد. ایران با وسعت زیاد و آب و هوای معتدل نسبتاً خشک دارای منابع آبی تقریباً محدود و غیر کنترل شده می باشد که برای مدیریت آن لازم است متخصصینی با بینش و آگاهیهای کافی تربیت شوند تا از عهده این مهم برآیند.

### ۳-۱- روش انجام کار

---

اطلاعات جمع اوری شده در این گزارش از میان کتابها، نشریات منتشر شده توسط سازمان سنجش و آموزش کشور و بخشنامه هایی که در دستور کار قرار می گیرند و مراجع اصلی کار، یعنی:

۱- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۲- وزارت علوم و آموزش عالی

۳- سازمان مدیریت و برنامه ریزی

می باشد. همچنین با جمع آوری اطلاعات بدست آمده از سایت های قانونگذار و استانداردها و دادهای آماری موجود سعی در معرفی رشته مهندسی کشاورزی گرایش سازه های آبی و بررسی واحدهایی درسی این رشته و همچنین بررسی فضاهای مورد نیاز این رشته:، آزمایشگاهها، کارگاهها و.....

و اشاره به اطلاعاتی در خصوص طراحی دانشکده کشاورزی - سازه های آبی داشته ایم .

مبانی قانونی رشته سازه های آبی

۲

## ۲-۱- دستگاه های قانون گذار

- ۱- وزارت علوم و آموزش عالی
- ۲- سازمان مدیریت و برنامه ریزی

## ۲-۲- طول دوره تحصیل

طول این دوره بطور متوسط دو سال می باشد. ولی در صورت لزوم دانشجویان مجازند که حداکثر ظرف سه سال آنرا به اتمام برسانند. شکل نئسمالی است و هر سال تحصیلی شامل دو نیمسال و هر نیمسال بمدت ۱۶ هفته می باشد.

تعداد واحدهای درسی دوره کارشناسی ارشد رشته سازه های آبی ۳۲ واحد به قرار زیر است:

- دروس الزامی ۱۳ واحد

- دروس انتخابی ۱۳ واحد

- پایان نامه ۶ واحد

## ۲-۳- شرایط گزینش دانشجو

داوطلبان این رشته علاوه بر دارا بودن شرایط عمومی دوره کارشناسی ارشد، می بایست واجد شرایط اختصاصی دوره کارشناسی ارشد رشته های کشاورزی بوده و فارغ التحصیل دوره کارشناسی آبیاری و عمران (شاخه آب) باشند. فارغ التحصیلا سایر رشته های در سطح کارشناسی نظیر مهندسی زراعی، آب و خاک و رشته های مشابه در نظام قدیم می توانند داوطلب ورود به این رشته شوند. بدیهی است اینگونه داوطلبان پس از ورود به دوره کارشناسی ارشد سازه های آبی ملزم به گذراندن دروس کمبود بر اساس آیین نامه کارشناسی ارشد و تشخیص گروه آموزشی مربوطه می باشند.



## ۲-۴- تعداد پذیرش دانشجو

تعداد پذیرش دانشجو (براساس دفترچه کنکور کارشناسی ارشد ۹۴: پیوست ۱)

تعداد پذیرش دانشجو در رشته مهندسی کشاورزی - سازه های آبی با کد ۱۳۰۲ براساس دفترچه کنکور کارشناسی ارشد سال ۱۳۹۴ بدین شرح می باشد:

دوره ی روزانه : ۲۰۷ نفر

نوبت دوم : ۶۹ نفر

غیرانتفاعی : ۲۰ نفر

پردیس خودگردان : ۱۶ نفر

دانشگاه های پذیرنده و تعداد پذیرش به تفکیک به شرح ذیل است:

دوره تحصیلی	کد محل تحصیل	نام دانشگاه یا مؤسسه آموزش عالی محل تحصیل	عنوان رشته / گرایش	ظرفیت پذیرش		توضیحات
				اول	دوم	
روزانه	۲۱۸۸۶	دانشگاه ارومیه	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۰	-	
روزانه	۲۱۸۸۷	دانشگاه ایلام	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۸	-	
روزانه	۲۱۸۸۸	دانشگاه بوعلی سینا - همدان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۳	-	
روزانه	۲۱۸۸۹	دانشگاه بیرجند	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۰	-	
روزانه	۲۱۸۹۰	دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) - قزوین	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۲	-	
روزانه	۲۱۸۹۱	دانشگاه تبریز	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۰	-	
روزانه	۲۱۸۹۲	دانشگاه تربیت مدرس (محل تحصیل دانشکده کشاورزی در اتوبان تهران کرج)	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۸	-	
روزانه	۲۱۸۹۳	دانشگاه تهران (محل تحصیل دانشکده ابوریحان در یادکشت)	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۴	-	
روزانه	۲۱۸۹۴	دانشگاه تهران (محل تحصیل دانشکده کشاورزی کرج)	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۷	-	
روزانه	۲۱۸۹۵	دانشگاه رازی - کرمانشاه	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۹	-	
روزانه	۲۱۸۹۶	دانشگاه زابل	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۸	-	
روزانه	۲۱۸۹۷	دانشگاه زنجان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۵	-	
روزانه	۲۱۸۹۸	دانشگاه شاهرود	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۴	-	
روزانه	۲۱۸۹۹	دانشگاه شهرکرد	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۷	-	
روزانه	۲۱۹۰۰	دانشگاه شهید باهنر - کرمان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۲	-	
روزانه	۲۱۹۰۱	دانشگاه شهید چمران - اهواز	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۵	-	
روزانه	۲۱۹۰۲	دانشگاه شیراز	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۵	-	
روزانه	۲۱۹۰۳	دانشگاه صنعتی اصفهان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۵	-	
روزانه	۲۱۹۰۴	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین - ملاتانی اهواز	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱۵	-	
روزانه	۲۱۹۰۵	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۶	-	
روزانه	۲۱۹۰۶	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۷	-	
روزانه	۲۱۹۰۷	دانشگاه فردوسی مشهد	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۷	-	
روزانه	۲۱۹۰۸	دانشگاه گیلان - رشت	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۶	-	
روزانه	۲۱۹۰۹	دانشگاه لرستان - خرم آباد	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۶	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۰	دانشگاه ایلام	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۸	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۱	دانشگاه بوعلی سینا - همدان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۲	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۲	دانشگاه بیرجند	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۴	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۳	دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) - قزوین	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۴	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۴	دانشگاه تبریز	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۸	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۵	دانشگاه تهران (محل تحصیل دانشکده ابوریحان در یادکشت)	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۴	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۶	دانشگاه تهران (محل تحصیل دانشکده کشاورزی کرج)	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۷	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۷	دانشگاه رازی - کرمانشاه	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۳	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۸	دانشگاه زابل	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۴	-	
نوبت دوم	۲۱۹۱۹	دانشگاه زنجان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۲	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۰	دانشگاه شاهرود	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۳	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۱	دانشگاه شهرکرد	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۱	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۲	دانشگاه شهید باهنر - کرمان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۵	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۳	دانشگاه شهید چمران - اهواز	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۴	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۴	دانشگاه صنعتی اصفهان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۲	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۵	دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۲	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۶	دانشگاه فردوسی مشهد	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۴	-	
نوبت دوم	۲۱۹۲۷	دانشگاه گیلان - رشت	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۲	-	
غیرانتفاعی	۲۱۹۲۸	مؤسسه غیرانتفاعی لقمان حکیم - آق فلا گلستان	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۲۰	-	
پردیس خودگردان	۲۱۹۲۹	دانشگاه تربیت مدرس	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۸	-	محل تحصیل پردیس خودگردان دانشگاه
پردیس خودگردان	۲۱۹۳۰	دانشگاه زابل	مهندسی کشاورزی - سازه های آبی	۸	-	محل تحصیل پردیس خودگردان دانشگاه



برنامه درسی دوره: کارشناسی ارشد

رشته: سازه های آبی

دروس: الزامی

پیشنیاز یا زمان ارائه	ساعت			واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	ریاضیات مهندسی	۰۱
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	هیدرولیک مجاری روباز	۰۲
ندارد	۶۴	۳۲	۳۲	۳	طراحی سازه های تنظیم آب	۰۳
ندارد	۴۸	--	۴۸	۳	تحلیل سازه های پیشرفته	۰۴
ندارد	--	--	--	۱	سمینار (۱)	۰۵
				۱۳	جمع	



برنامه درسی دوره: کارشناسی ارشد

رشته: سازه های آبی

دروس: انتخابی

کد درس	نام درس	واحد	ساعت			پیشنیاز یا زمان ارائه
			نظری	عملی	جمع	
۰۶	ژئوتکنیک سازه های آبی	۳	۳۲	۲۲	۶۴	ندارد
۰۷	تئوری ساختمان	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۰۸	سدهای خاکی	۲	۳۲	--	۳۲	۰۶
۰۹	روش های عددی کلاسیک	۲	۳۲	--	۳۲	ندارد
۱۰	روش های عددی نوین	۲	۳۲	--	۳۲	۰۹
۱۱	بهینه سازی	۲	۳۲	--	۳۲	ندارد
۱۲	روش های کامپیوتری در علوم آب	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۱۰
۱۳	هیدرولیک رسوب	۳	۳۲	۳۲	۶۴	۱۰
۱۴	مدل های فیزیکی و هیدرولیکی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	ندارد
۱۵	بن مسطح	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۱۶	حفاری و ژئوفیزیک	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۱۷	هیدروینامیک	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۱۸	جریان در محیط های متخلخل	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۱۹	هیدرولوژی تکمیلی	۳	۴۸	--	۴۸	۲۱
۲۰	آبهای زیرزمینی پیشرفته	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۲۱	مهندسی منابع آب	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
۲۲	مهندسی رودخانه پیشرفته	۳	۴۸	--	۴۸	۱۳
۲۳	کیفیت آب تکمیلی	۳	۳۲	۳۲	۶۴	ندارد
۲۴	مدیریت و بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی	۳	۴۸	--	۴۸	۲۱
۲۵	طراحی شبکه های آبیاری و زهکشی	۲	۳۲	--	۳۲	ندارد
۲۶	هیدرولیک سیلاب	۲	۳۲	--	۳۲	ندارد
۲۷	ابزار گذاری و پایش سدها	۳	۴۸	--	۴۸	ندارد
						جمع

(۱) دانشجو می تواند یک درس ۳ واحدی خارج از لیست فوق بگذراند.



### آزمایشگاه مکانیک خاک

معرفی آزمایشگاه:

از دیرباز تاکنون، خاک به عنوان یک عنصر طبیعی با رفتار پیچیده موضوع شناخت و پژوهش بشر قرار گرفته است و انسان همواره سعی داشته قوانین حاکم بر آنرا توصیف و تدوین کند، همان علمی که امروزه در معنای عام با عنوان مکانیک خاک شناخته میشود. شناخت و بررسی رفتار خاک موضوع مکانیک خاک است. فعالیتهای آزمایشگاهی در این خصوص نیز مستلزم دستیابی به وسایل و روشهای استاندارد بوده و تلاش دانشمندان این رشته منجر به ایجاد چنین سازو کارهایی شده است. در طی این سالها که شاهد پیشرفتهای سریع در مکانیک خاک بوده ایم، به دلیل رفتار ناشناخته خاک، تجربه دانشجویان و پژوهشگران در استفاده مداوم آنها از کارهای آزمایشگاهی، بسیار راهگشا بوده است. آشنایی دانشجویان محترم رشته مهندسی کشاورزی بویژه مجموعه گرایشهای علوم و مهندسی آب (آبیاری و زهکشی، سازهای آبی، منابع آب و...) با این مباحث میتواند آنان را در اجرای پروژههایی از این دست توانمندتر سازد. بر این اساس، آزمایشهای دانه بندی خاک، هیدرومتري، درصد رطوبت خاک، حد روانی، حد خمیری، حد انقباض، تراکم، تحکیم، فشاری تک محوری، برش مستقیم و... از جمله مباحثی هستند که در این دوره مطرح و توسط دانشجویان محترم مورد بررسی و آزمون قرار میگیرند.

### تجهیزات آزمایشگاه مکانیک خاک

ردیف	نام دستگاه	توضیحات	تصویر
۱	دستگاه برش مستقیم	دستگاه برش مستقیم وسیله ایست جهت آزمایش نیروی برشی خاک. این دستگاه ضمن ایجاد فشار قائم که بروی خاک می آورد از طریق فشار جانبی دو سطح همسان را در راستای افقی به حرکت می آورد. مقدار نیروی عمودی از طریق وزنه های استاندارد اعمال شده و نیروی افقی از طریق موتور الکتریکی اعمال می گردد که توسط یه لودسل و نمایشگر (دستگاه برش مستقیم دیجیتال) نمایش داده می شود. در این دستگاه اعمال نیروی عمودی تا ۵۵۰۰ نیوتن و نیروی افقی تا ۵۰۰۰ نیوتن مجاز می باشد. سیستم حرکت افقی دستگاه برش مستقیم سروازما توسط موتور سروو الکتریک تامین می گردد که سرعت آنرا می توان از ۰,۱ میلیمتر بر دقیقه تا ۲ میلیمتر به صورت دیجیتال تنظیم کرد.	

	<p><b>بدنه اصلی تحکیم :</b></p> <p>که از جنس آلومینیوم ریخته گری صلب ساخته شده است. یاتاقانها و اهرم متحرک وسل تحکیم روی این بدنه قرار می گیرد .</p> <p><b>اهرم متحرک تحکیم :</b></p> <p>به قسمتی از تحکیم گویند که وزنه ها بر روی آن قرار می گیرند . این اهرم به گونه ای ساخته شده است که در صورت گذاشتن وزنه در یک طرف آن اعمال نیرو را با سه نسبت متفاوت قابل تنظیم (۹:۱ ، ۱۰:۱ و ۱۱:۱ ) بر روی نمونه اعمال می کند. جنس اهرم متحرک از آلومینیوم سخت می باشد . در انتهای اهرم یک وزنه ثابت تعبیه شده است که وظیفه تعادل اهرم را بر عهده دارد .</p> <p><b>سل تحکیم :</b></p> <p>از دیگر اجزای دستگاه تحکیم می باشد که خود شامل محفظه ای از جنس پلکسی گلاس و کاتر و سنگ تخلخل ... می باشد . سل تحکیم با ید کاملاً آببند باشد تا آب درون سل از آن خارج نشود .</p>	<p>دستگاه تحکیم خاک</p>	<p>۲</p>
	<p>مقاومت فشاری تک محوری عبارتست از حداکثر نیروی وارد بر واحد سطح به هنگام شکست نمونه ویا نیروی وارد بر واحد سطح وقتیکه ۲۰٪ کرنش محوری انجام می گیرد هدف از انجام این آزمایش اندازه گیری مقاومت فشاری تک محوری خاکهای چسبنده دست نخورده یا دست خورده است .</p>	<p>دستگاه مقاومت تک محوری</p>	<p>۳</p>
	<p>وارد نمودن نیرو یا فشار بر روی نمونه خاک منجر به نشست و تغییر شکل می شود. آزمایش سه محوری با تعیین و اندازه گیری پارامترهای مقاومت برشی خاک به بررسی رابطه بین بارهای وارده و تغییر شکل می پردازد. نمونه خاک درون غشاء سه محوری برای جلوگیری از زهکشی و درون سل سه محوری قرار می گیرد (تا فشار تحکیم بر روی نمونه ثابت باشد) همچنین بار با سرعت یکنواخت بر آن وارد می شود.</p>	<p>مقاومت سه محوری</p>	<p>۴</p>