



دانشگاه صنعتی شریف

ضوابط خاص دانشکده مهندسی عمران  
برای دوره‌های تحصیلات تکمیلی

الف - دوره دکترا

۱۴۰۲

مصوب: ۱۳۸۵/۰۴/۳۱

تاریخ ویرایش‌های انجام شده: ۱۳/۰۴/۸۶ ، ۰۶/۰۱/۸۸ ، ۱۶/۰۴/۸۹ ، ۲۴/۰۷/۹۶ ، ۲۴/۱۰/۹۸ ، ۲۵/۰۵/۱۴۰۰ و

۱۴۰۲/۰۱/۲۲

## مقدمه

متن حاضر حاوی ضوابط خاص دانشکده مهندسی عمران برای دوره دکترا می‌باشد. این متن باید به همراه "مجموعه مقررات و آئین‌نامه‌های آموزشی دوره دکترای (Ph.D.) دانشگاه صنعتی شریف" که از سوی حوزه مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه در اختیار دانشجویان قرار گرفته است ملاک عمل قرار گیرد. برای این منظور ضوابط خاص دانشکده برای مواد مختلف مجموعه مقررات دانشگاه برای دوره دکترا با رعایت فصل‌بندی مجموعه مقررات دانشگاه و ذکر شماره ماده مورد نظر در داخل هر فصل ارائه شده است.

## فصل اول - کلیات

### فصل دوم - شرایط ورود

**ماده ۵-۱-** معدل متقاضی (بورسیه و یا غیربورسیه) در دوره کارشناسی در صورتی که مدرک وی از یک دانشگاه دولتی اخذ شده باشد نباید کمتر از ۱۴ باشد. در مورد سایر دانشگاه‌ها معدل دوره کارشناسی نباید کمتر از ۱۵ باشد (این بند در زمان مصاحبه با متقاضیان دوره دکترا مورد توجه قرار خواهد گرفت).

### فصل سوم - طول دوره

### فصل چهارم - استاد راهنما

**ماده ۱۲-۱-** استاد راهنمای همکار دارای سهمی کمتر از استاد راهنما بوده و فقط از اعضای هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف انتخاب می‌گردد. در حالتی که بموجب توافق نامه‌هایی با مراکز پژوهشی و تحقیقاتی کشور، تأمین هزینه‌های آزمایشگاهی مربوط به رساله دکترای دانشجویان دانشکده توسط آن مراکز منوط به مشارکت آنها در هدایت این پروژه‌ها از طریق معرفی استاد راهنمای همکار باشد، موارد در شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده قابل بررسی خواهد بود. همین‌طور پیشنهاد استاد راهنما مبنی بر تعیین اعضای هیئت علمی سایر دانشگاه‌ها و یا محققان برجسته بعنوان استاد راهنمای همکار جهت بهره‌گیری از تجارب و دانش تخصصی آنها در شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده قابل طرح خواهد بود.

**ماده ۱۲-۲-** صاحب نظران و محققانی که عضو هیئت علمی نمی باشند با داشتن مدرک دکترا تنها می توانند به عنوان استاد مشاور انتخاب شوند.

### فصل پنجم - بخش آموزشی

**ماده ۱۳-۱-** دانشجویان دکترا باید ۱۸ واحد درسی (۶ درس) را در گرایش تحصیلی خود با نظر استاد راهنما مطابق برنامه مصوب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده در مدت مجاز با موفقیت بگذرانند. استاد راهنمای دانشجو ممکن است با توجه به موضوع تحقیقاتی دانشجو، گذراندن برخی دروس جبرانی تا سقف ۶ واحد را نیز ضروری تشخیص دهد که در این صورت دانشجو بدون پرداخت هزینه موظف به گذراندن آنها خواهد بود. حداقل نمره دروس جبرانی با شماره درس (=) ۱۴ بوده و در میانگین نمرات دانشجو محسوب نمی گردد. به ازای ۶ واحد دروس جبرانی یک نیمسال به طول مجاز دوره اضافه خواهد شد. گذراندن کلیه دروس جبرانی تا پایان نیمسال دوم تحصیلی الزامی است. در صورت اخذ دروس مازاد بر برنامه مصوب (۱۸ واحد) که با پرداخت هزینه همراه خواهد بود، نمرات این دروس در کارنامه بصورت P یا F درج خواهد شد.

**ماده ۱۳-۲-** دانشجویان دکترا که از طریق استعداد درخشان بطور مستقیم از مقطع کارشناسی به دکترا پذیرفته شده اند، باید تعداد ۳۶ واحد درسی (بجز سمینار و پایان نامه دکترا) اخذ نمایند که در هر گرایش شامل دروس اجباری دوره کارشناسی ارشد آن گرایش خواهد بود. شرایط ورود به دوره و نیز سایر ضوابط تحصیلی مربوطه مطابق آئین نامه تحصیل در دوره دکتری مستقیم از کارشناسی دانشگاه می باشد. این دانشجویان موظف به اخذ حداقل ۸ واحد و حداکثر ۱۴ واحد درسی در هر نیمسال می باشند.

**ماده ۱۳-۳-** انتقال دروس مازاد اخذ شده در دوره کارشناسی ارشد به دوره دکترا مجاز نیست و دانشجویان باید ۱۸ واحد از دروسی را که قبلاً نگذرانده اند در دوره دکترا اخذ نمایند.

**ماده ۱۳-۴-** درس "مطالعه انفرادی" به ارزش سه واحد با موضوع یا موضوعات مشخص شده از طرف استاد راهنمای دانشجو می تواند توسط دانشجوی دکترا اخذ شود. این درس جزو دروس در نظر گرفته شده دانشجو جهت شرکت در امتحان جامع موضوع ماده ۱۸-۱ محسوب نمی شود (بعبارت دیگر بدون احتساب این درس دانشجو می بایست در ۱۲ تا ۱۷ واحد اخذ شده حداقل معدل ۱۷ را کسب نماید). ولی در جمع واحدهای اخذ شده و در معدل دوره دکترا نامبرده به حساب می آید.

**مهم:** در مورد تعداد واحد گذرانده شده و حداقل معدل جهت شرکت در آزمون جامع دکتری دانشجوی باید ۱۸ واحد را با حداقل معدل ۱۶ و یا ۱۲ تا ۱۷ واحد را با حداقل معدل ۱۷ گذرانده باشد. نمره مطالعه انفرادی در محاسبه معدل (به عنوان یکی از شروط اخذ امتحان جامع) در نظر گرفته نمی شود.

**ماده ۱۳-۵-** حداقل ۱۲ واحد (۴ درس) از ۱۸ واحد درسی دوره دکترا و نیز دروس جبرانی از دروسی اخذ خواهد شد که در داخل دانشکده عمران ارائه می گردد. ۶ واحد باقیمانده و یا سایر دروس اضافی با موافقت استاد راهنما می تواند از خارج از دانشکده یا خارج از دانشگاه اخذ شود.

### فصل ششم - امتحان جامع

**ماده ۱۷-۱-** امتحان جامع کتبی در ۵ مبحث متشکل از سه مبحث عمومی و دو مبحث انتخابی بصورت همزمان برای همه گرایشها برگزار می گردد. دو مبحث تخصصی انتخابی از بین مباحث مصوب شده گروه مربوطه توسط استاد راهنما انتخاب شده و پس از تصویب در کمیته تحصیلات تکمیلی دانشکده نهایی می شود. عناوین مباحث عمومی و انتخابی و مراجع اصلی مرتبط با آنها به تفکیک گروه های آموزشی در **پیوست شماره ۲** این آئین نامه آورده شده است.

**ماده ۱۷-۲-** زمان برگزاری امتحان جامع، مرداد ماه هر سال (برای دانشجویانی که در بهمن ماه سال قبل در درس امتحان جامع ثبت نام می نمایند) و بهمن ماه هر سال (برای دانشجویانی که در مهر ماه همان سال در این درس ثبت نام می نمایند) خواهد بود.

**ماده ۱۸-۱-** دانشجویان با گذراندن حداقل ۱۸ واحد درسی مورد نیاز دوره آموزشی (بدون احتساب دروس جبرانی و با در نظر گرفتن دروس اضافی) با معدل کل حداقل ۱۶ و یا گذراندن حداقل تعداد ۱۲ واحد درسی با معدل کل حداقل ۱۷ و نیز احراز حدنصاب لازم در یکی از آزمونهای زبان خارجی مجاز به شرکت در امتحان جامع می باشند. مراحل مختلف برگزاری امتحان جامع دکترا در **پیوست شماره ۱** ارائه شده است. قبولی در امتحان جامع تا پایان نیمسال سوم تحصیلی الزامی است.

**ماده ۱۸-۲-** اگر دانشجو موفق به کسب حدنصاب زبان خارجی نگردد، در صورت کسب حداقل ۸۵٪ از حدنصاب تعیین شده برای زبان خارجی ایشان می تواند بصورت مشروط در امتحان جامع شرکت نماید. در هر صورت قبول شدن در آزمون جامع دکترا مستلزم کسب حد نصاب قبولی در آزمون زبان خارجی می باشد.

**ماده ۱۸-۳-** نحوه تعیین نمره دانشجویان دکترا در امتحان جامع بشرح زیر میباشد:

الف-نمره میانگین کل مباحث امتحان جامع نباید از ۱۶ (B) کمتر باشد. همچنین نمره هر مبحث امتحانی نباید کمتر از ۱۴ (C<sup>+</sup>) شود.

ب- اگر دانشجویی در امتحان جامع ثبت نام کرده ولی بعلت عدم کسب شرایط تعیین شده (مثلاً شرط معدل یا حداقل نمره زبان) قادر به شرکت در امتحانات شرکت نباشد، نمره امتحان ایشان در امتحان جامع EP خواهد بود.

پ- اگر دانشجویی در امتحان جامع ثبت نام کرده و علیرغم دارا بودن کلیه شرایط در امتحانات شرکت نکند نمره ایشان در امتحان جامع F خواهد بود.

ت- اگر دانشجویی در کلیه مباحث امتحان جامع حداقل نمره ۱۴ را کسب کرده ولی دارای معدل کل کمتر از ۱۶ باشد نمره F دریافت خواهد کرد.

ث- اگر متوسط نمره امتحان جامع دانشجویی بیشتر از ۱۶ بوده ولی فقط در یک درس نمره کمتر از ۱۴ کسب کند، نمره EP دریافت خواهد کرد.

ح- اگر متوسط نمره امتحان جامع دانشجویی بیش از ۱۶ بوده و در پیش از یک درس نمره کمتر از ۱۴ کسب کند، نمره F دریافت خواهد کرد..

خ- در صورت کسب نمره EP و یا F در امتحان جامع، دانشجو می تواند حداکثر نمره دو مبحث را به امتحان جامع بعدی منتقل کند.

A <sup>+</sup>	A	A <sup>-</sup>	B <sup>+</sup>	B	B <sup>-</sup>	C <sup>+</sup>	C	C <sup>-</sup>	D (or F)
[97.5-100]	[92.5-97.49]	[87.5-92.49]	[82.5-87.5]	[77.5-82.5]	[72.5-77.5]	[67.5-72.5]	[62.5-67.5]	[60-62.5]	[0-60]
19.5-20	18.5-19.5	17.5-18.5	16.5-17.5	15.5-16.5	14.5-15.5	13.5-14.5	12.5-13.5	12-12.5	کمتر از 12
بیشتر از 19.5	19	18	17	16	15	14	13	12	کمتر از 12

ث و ج - اگر حداکثر در دو درس نمره کمتر از C<sup>+</sup> اخذ کند نمره EP دریافت کرده و در غیر این صورت نمره F خواهد گرفت.

ت- اگر دانشجویی اگر حداکثر در دو درس نمره کمتر از C<sup>+</sup> اخذ کند نمره EP دریافت خواهد کرد.

### فصل هفتم - دفاع از پیشنهاد پژوهشی

**ماده ۲۱-۱** - پس از گذراندن امتحان جامع، دانشجو می بایست با هماهنگی با استاد راهنما موضوع تحقیقات پیشنهادی (Proposal) خود را تعیین و از آن دفاع نماید. متن پیشنهاد پژوهشی تهیه شده طبق **پیوست شماره ۳** این آئین نامه، بهمراه فرم درخواست برگزاری جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی (حاوی نام اعضای پیشنهادی هیئت داوران، که به تأیید

گروه مربوطه رسیده باشد)، باید حداقل یک ماه قبل از زمان برگزاری جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی، توسط استاد راهنمای دانشجو جهت بررسی و تصویب به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده ارسال شود.

**ماده ۲۱-۲-** اعضای هیئت داوران جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی، همان اعضای داوران جلسات پیش دفاع و دفاع نهایی از رساله دکترا (ماده ۲۸-۱) می‌باشند. نیازی به حضور ناظر تحصیلات تکمیلی برای برگزاری جلسه پیشنهاد پژوهشی نمی‌باشد.

**ماده ۲۱-۳-** اگر در جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی مشخص شود که موضوع رساله نیاز به تکمیل یا اصلاح دارد، دانشجو حداکثر تا پایان آن نیمسال فرصت خواهد داشت تا اشکالات را برطرف کرده و مجدداً (پس از دریافت مجوز از اداره کل تحصیلات تکمیلی) از آن دفاع نماید. اگر در پایان مهلت مقرر، دفاع از پیشنهاد پژوهشی با موفقیت صورت نگیرد، در صورت داشتن مهلت، نمره درس پیشنهاد پژوهشی در آن نیمسال به (EP) تبدیل می‌شود. ارسال فرم تکمیل شده پیشنهاد پژوهشی تا قبل از شروع ترم پنجم تحصیلی دانشجو الزامی است.

**ماده ۲۱-۴-** دروس "امتحان جامع" و "پیشنهاد پژوهشی" قابل حذف اضطراری نبوده و مسئولیت احراز شرایط لازم جهت اخذ این دو درس با دانشجو می‌باشد.

### فصل هشتم - بخش پژوهشی و تدوین رساله

**ماده ۲۵-۱-** ثبت نام دانشجو در درس رساله دکترا پس از قبولی در امتحان جامع و دفاع از پیشنهاد پژوهشی امکان پذیر است. تعداد کل واحدهای درسی و رساله دانشجو در دوره دکترا ۳۶ واحد می‌باشد که با توجه به ۱۸ واحد درسی دوره آموزشی، تعداد واحدهای درس رساله دکترا ۱۸ واحد خواهد بود و معمولاً **دانشجو در ۳ ترم در این درس ثبت نام** می‌نماید. به تقویم تحصیلی دوره دکترا در **پیوست شماره ۴** توجه شود.

**ماده ۲۵-۲-** لازم به ذکر است که دانشجو پس از شروع دوره تحقیقاتی تا زمان دفاع نهایی از رساله موظف است که در هر ترم نسبت به ثبت نام اقدام نماید. در صورتی که علیرغم اخذ ۱۸ واحد درس رساله، دانشجو هنوز فارغ التحصیل نشده باشد، لازم است نسبت به انجام ثبت نام با صفر واحد در درس رساله در هر نیمسال تحصیلی اقدام نماید. (**پیوست شماره ۴**) برای دانشجویانی که طبق ضوابط تحصیلات تکمیلی دانشگاه به فرصت مطالعاتی می‌روند، استاد راهنما به نیابت از دانشجو نسبت به ثبت نام نامبرده اقدام خواهد نمود. در صورت عدم ثبت نام توسط دانشجو از سوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه نمره U در کارنامه دانشجو درج خواهد شد.

**ماده ۲۶-۱-** دانشجوی موظف است پس از تصویب پیشنهاد پژوهشی حداقل سالی یکبار پیشرفت کار تحقیقات خود را طی یک سمینار ارائه نماید. وضعیت پیشرفت دانشجوی مبنای گزارش عملکرد دانشجو در درس رساله دکترا (U/S) در آن ترم خواهد بود. در صورت اتمام سنوات مجاز دوره تحصیلی دانشجو، برگزاری این سمینار لازم است در حضور اعضای هیئت داوران انجام شود. اعضای هیئت داوران برای برگزاری سمینار شامل استاد راهنما و دو نفر از اساتید داخل دانشکده هیأت داوران رساله دانشجو خواهند بود. حضور استاد مشاور (در صورت وجود) و اساتید ممتحن خارج از دانشکده در صورت قبول دعوت توصیه می‌شود.

**ماده ۲۶-۲-** توصیه می‌شود که سمینارهای سالانه دانشجوی دکترا در قالب سمینارهای علمی پیش‌بینی شده در درس سمینار I دانشجویان کارشناسی ارشد دانشکده و با اعلان عمومی ارائه شود تا سایر اساتید و دانشجویان گروه نیز در جریان پیشرفت کار دانشجوی دکترا قرار گیرند.

**ماده ۲۷-۱-** پس از تدوین رساله (پیوست شماره ۷) و تأیید کیفیت و صحت مطالب آن از نظر علمی و ویرایش توسط استاد راهنما و نیز انتشار مقاله‌های مستخرج از رساله در مجله‌های علمی معتبر و تصویب شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده، دفاع از رساله دکتری در دو مرحله پیش‌دفاع و دفاع نهایی در حضور هیأت داوران رساله انجام می‌شود (تا پایان نیمسال دهم) (پیوست شماره ۵).

**ماده ۲۷-۲-** جلسه امتحان پیش‌دفاع از رساله دکترا بصورت غیرعلنی و فقط با حضور دانشجو و اساتید ممتحن برگزار شده و امتحان دفاع نهایی از رساله بصورت علنی انجام می‌گردد.

**ماده ۲۷-۳-** مقالات انگلیسی مستخرج از رساله دکترا مورد نیاز برای برگزاری جلسات پیش‌دفاع و دفاع نهایی بشرح زیر می‌باشند:

**الف-** برای دانشجویان ورودی ماقبل ۱۳۹۱، ارائه حداقل یک مقاله انگلیسی مستخرج از رساله با تأییدیه چاپ یا چاپ شده در مجلات معتبر دارای نمایه ISI مطابق با لیست مجلات دانشکده با امتیاز ۵/۵ یا بالاتر جهت برگزاری جلسه پیش‌دفاع الزامی است (لیست مجلات مورد تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده و امتیاز آنها در سایت تحصیلات تکمیلی دانشکده اعلام شده و بصورت ادواری مورد بازنگری قرار می‌گیرد).

**ب-** دانشجویان ورودی ۱۳۹۱ و پس از آن، در یکی از دو حالت زیر می‌توانند نسبت به برگزاری جلسه پیش‌دفاع خود اقدام نمایند:

- ارائه حداقل یک مقاله انگلیسی Q<sub>1</sub> مستخرج از رساله دکترا با تأییدیه چاپ و یا چاپ شده در مجلات با امتیاز ۶ و یا بیشتر

- ارائه حداقل دو مقاله انگلیسی Q<sub>1</sub> یا Q<sub>2</sub> مستخرج از رساله دکترا با تأییدیه چاپ و یا چاپ شده در مجلات، در این رابطه فقط یکی از مقالات چاپ شده در مجله Scientia Iranica قابل احتساب خواهد بود.

قابل ذکر است دانشجوی و استاد راهنما (یا یکی از اساتید راهنما) میبایست دو نویسنده اول مقالات چاپ شده در مجلات بدون توجه به ترتیب اسامی آنها باشند. همچنین حداقل امتیاز قابل قبول مجلات مورد بحث، (۵) می باشد. در صورت عدم وجود نام مجله در لیست مزبور، نظر شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده در این خصوص ملاک عمل قرار خواهد گرفت.

**ماده ۲۷-۴-** مقاله یا مقالات تهیه شده باید مستخرج از تحقیقات دانشجوی در دوره دکترای وی بوده و با هماهنگی و اطلاع استاد راهنما به مجلات معتبر علمی ارسال شود.

**ماده ۲۸-۱-** هیأت داوران رساله برای برگزاری جلسات پیش دفاع و دفاع نهایی علاوه بر استاد راهنما و استاد مشاور (در صورت وجود) بشرح زیر می باشند:

- دو ممتحن از داخل دانشکده (حداقل یک نفر دارای مرتبه دانشجویی یا بالاتر باشد).
- دو ممتحن از خارج از دانشکده که حتماً یکی از آنها از خارج از دانشگاه باشد. ممتحنین خارج از دانشکده باید حداقل دارای مرتبه دانشجویی باشند.
- ناظر تحصیلات تکمیلی دانشکده که توسط شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده بعنوان مدیر جلسات مزبور تعیین می گردد.

در موارد خاص استفاده از کارشناسان باتجربه و شناخته شده که دارای مدرک دکترا باشند در هیأت داوران رساله توسط شورای تحصیلات تکمیلی قابل بررسی می باشد.

**ماده ۲۹-۱-** بنا به درخواست استاد راهنمای دانشجوی از شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده برای انجام پیش دفاع دانشجو و در صورت تأیید شدن آن، جلسه پیش دفاع در حضور هیأت داوران و زیر نظر ناظر تحصیلات تکمیلی دانشکده (بعنوان مدیر جلسه) برگزار می گردد. به مراحل برگزاری جلسات پیش دفاع و دفاع نهایی از رساله دکترا در پیوست شماره ۵ توجه شود.

**ماده ۲۹-۲-** در جلسه پیش دفاع نخست دانشجوی طی مدت ۶۰-۵۰ دقیقه نسبت به ارائه شفاهی رساله انجام شده اقدام می نماید. سپس هیأت داوران سؤالات خود را درخصوص کار تحقیقاتی انجام شده مطرح می نمایند. در صورت تأیید

کامل تحقیقات انجام شده توسط ممتحنین، جلسه دفاع نهایی از رساله دکترا قابل برگزاری خواهد بود. در صورت تأیید مشروط، دانشجو مهلت دارد که ظرف مدت تعیین شده در صورتجلسه، موارد اصلاحی و تکمیلی را انجام داده و مراتب را به تأیید نهائی ممتحنین برساند.

**ماده ۲۹-۳-** دانشجو پس از گذراندن امتحان پیش دفاع می تواند نسبت به برگزاری جلسه دفاع نهایی از رساله دکترای خویش اقدام نماید. این جلسه بصورت علنی بوده و با یک فاصله زمانی مقرر از زمان پیش دفاع با انتشار آگهی برگزار می گردد. برای این منظور لازم است فرم درخواست برگزاری جلسه دفاع نهایی حداقل یک ماه قبل از برگزاری از طرف استاد راهنما به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده ارسال شود. این شورا نسبت به کسب مجوز برگزاری جلسه دفاع نهایی از آموزش دانشگاه اقدام خواهد نمود.

**ماده ۲۹-۴-** در جلسه دفاع نهایی پس از ارائه شفاهی رساله توسط دانشجو به مدت ۵۰-۴۰ دقیقه و پاسخ به سؤالات مطرح شده از جانب هیأت داوران، ارزیابی نهایی صورت می گیرد. بدین ترتیب که ناظر تحصیلات تکمیلی دانشکده بعنوان مدیر جلسه نظر تک تک ممتحنین را جویا شده و براساس آراء جمع آوری شده، نمره نهایی پایان نامه را بصورت کیفی (عالی، بسیار خوب، خوب، غیر قابل قبول) اعلام می نماید.

**ماده ۲۹-۵-** دانشجو بعد از کسب موفقیت در گذراندن امتحان پیش دفاع تا زمان دفاع نهایی کماکان دانشجو محسوب شده و لازم است در ابتدای هر ترم طبق ضوابط ثبت نام نماید. فاصله زمانی بین پیش دفاع و دفاع نهایی نباید از زمان مشخص شده در صورت جلسه پیش دفاع تجاوز نماید.

**ماده ۲۹-۶-** اساتید ممتحن حاضر در جلسه پیش دفاع و دفاع نهایی باید حتی المقدور همان اساتید حاضر در جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی دانشجو باشند. در صورت در دسترس نبودن برخی از اساتید که در جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی و یا پیش دفاع شرکت داشته اند استاد راهنما افراد مناسب دیگری را تعیین و پس از تصویب در گروه مربوطه جهت تصویب نهایی برای شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده ارسال خواهد نمود.

**ماده ۲۹-۷-** اگر دانشجو تا پایان ترم دهم تحصیلی خود رساله خود را به اتمام نرسانده باشد، برای درخواست تمدید سنوات لازم است طی یک سمینار چگونگی پیشرفت کار خود را به هیأتی مرکب از استاد راهنما و استاد مشاور (در صورت وجود)، و حداقل دو عضو از هیأت داوران رساله ارائه نماید. در پایان سمینار وضعیت پیشرفت دانشجو طی یک صورت جلسه به تحصیلات تکمیلی دانشکده منعکس می گردد. در صورتی که دانشجو نتواند نظر مثبت اعضاء گفته شده را بدست آورد نمره عملکرد دانشجو در آن ترم U منظور می گردد. این دانشجو باید حداکثر ظرف مدت سه ماه پس از

تاریخ ارائه سمینار اول سمینار دوم را برگزار نماید به نحوی که نظر مثبت اساتید را برای تمدید مهلت قانونی انجام رساله کسب نماید در غیر این صورت با درج مجدد U در کارنامه دانشجو از ادامه تحصیل وی جلوگیری خواهد شد.

**ماده ۳۰-۱-** شرط لازم برای اخذ نمره عالی برای پایان نامه دکترا بشرح زیر می باشد:

**الف-** برای دانشجویان ورودی قبل از ۹۱، شرط لازم جهت اخذ نمره عالی داشتن حداقل دو مقاله انگلیسی  $Q_1$  و  $Q_2$  مستخرج از رساله دکترا که حداقل یکی از آنها  $Q_1$  باشد، خواهد بود.

**ب-** برای دانشجویان ورودی ۹۱ و بعد از آن اخذ نمره عالی نیازمند داشتن حداقل یک مقاله  $Q_1$  و نیز کسب حداقل ۱۲ امتیاز از مقالات چاپ شده  $Q_1$  و  $Q_2$  خود می باشد.

لازم به یادآوری است حداقل امتیاز قابل قبول مجلات طبق لیست شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده ۵ می باشد.

**ماده ۳۰-۲-** در صورتی که سنوات تحصیلی دانشجوی دکترا بیش از ۲ سال از سنوات تحصیلی مجاز وی طبق ضوابط دانشگاه بیشتر شود، حداکثر نمره رساله دکترای دانشجو "بسیار خوب" خواهد بود.

**ماده ۳۰-۳-** دانشجویانی که دارای فقط یک مقاله  $Q_1$  ۷ امتیازی باشند، اگر کلیه اعضاء کمیته داوری در جلسه دفاع نهائی موافق با دادن نمره عالی به دانشجو بدون رعایت مفاد ماده ۳۰-۱ باشند، می توانند مراتب را در قالب یک گزارش جهت بررسی به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده، ارسال نمایند.

### فصل نهم - سایر مقررات

**۳۱-۱-** دانشجویان دکترا باید ۴ نیمسال تحصیلی و در هر نیمسال معادل ۳ واحد با ثبت نام در درس TA0 با دانشکده همکاری داشته باشند (به پیوست شماره ۴ توجه شود). اخذ نمره S (Satisfactory) در این درس برای فراغت از تحصیل دانشجو الزامی خواهد بود. همکاری با دانشکده بصورت TA0، با تأیید معاون تحصیلات تکمیلی دانشکده، می تواند در قالب یک یا چند مورد از موارد زیر انجام پذیرد:

**الف-** همکاری در آزمایشگاه های دانشکده

**ب-** همکاری در سایت کامپیوتری دانشکده

**پ-** دستیار آموزشی در دروس سه واحدی کارشناسی یا کارشناسی ارشد

**ت-** کمک به استاد راهنما در انجام فعالیت های تحقیقاتی

ث- کمک در برگزاری کنفرانس یا کارگاه‌های تخصصی

ج- کمک در بروزرسانی سایت دانشکده‌ها و پژوهشکده‌ها

چ- سایر کارهای دانشکده زیر نظر استاد راهنما، مدیر گروه مربوطه، معاونت تحصیلات تکمیلی و یا ریاست دانشکده

**ماده ۳۱-۲-** دانشجویان دکترا که در درس TA0 ثبت‌نام می‌نمایند می‌بایست ضمن تکمیل فرم مربوطه در ابتدای نیمسال تحصیلی به استاد راهنمای خود و یا سایر افراد مسئول مراجعه کرده و در خصوص نحوه انجام کار دستور مقتضی اخذ نمایند. همین‌طور در پایان نیمسال تحصیلی فرم نمره مربوطه باید به امضای استاد راهنما رسیده و به دفتر تحصیلات تکمیلی دانشکده تحویل گردد.

**ماده ۳۱-۳-** دانشجوی دکترا در صورت تمایل می‌تواند در سه ترم اول تحصیل خود در قالب قرارداد دستیار آموزشی (TA) با دانشگاه (که با TA0 متفاوت است) برای دروس کارشناسی یا دروس آزمایشگاهی، از دانشگاه حواله‌نامه متناسب دریافت نماید. در این رابطه پس از معرفی دانشجو توسط استاد درس و یا مدیر آزمایشگاه به آموزش دانشکده، اقدام لازم جهت عقد قرارداد TA با نامبرده بعمل خواهد آمد.

**ماده ۳۲-۱-** درخواست مرخصی تحصیلی در خصوص دانشجویان دکترا در ترم اول تحصیل مجاز نیست. این درخواست از ترم دوم به بعد با ارائه دلایل قابل قبول و نظر مثبت استاد راهنما در شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده قابل بررسی می‌باشد.

**ماده ۳۲-۲-** اگر دانشجو به هر دلیل نتواند در یک نیمسال تحصیلی ادامه تحصیل دهد لازم است رسماً درخواست مرخصی تحصیلی نموده و فرم مربوطه را تکمیل نماید در غیر اینصورت دانشجوی انصرافی تلقی می‌شود.

**ماده ۳۲-۳-** اگر دانشجویی قصد دارد که در یک نیمسال تحصیلی از دانشگاه دیگری واحد اخذ نماید (موضوع دروس خارج از دانشگاه بند ۱۳-۵) برای درج نمرات دروس اخذ شده در آن دانشگاه در کارنامه تحصیلی خود باید فرم درخواست دانشجوی میهمان را تکمیل و ارائه نماید.

**ماده ۳۳-۱-** دانشجوی دکترا مجاز است در طول مدت تحصیل خود پس از گذراندن امتحان جامع و تصویب پیشنهاد تحقیقاتی (Proposal)، با موافقت استاد راهنما از یک فرصت تحقیقاتی به مدت ۶-۹ ماه در خارج از کشور استفاده نماید. استفاده از فرصت تحقیقاتی در صورتی امکان‌پذیر است که از زمان شروع به تحصیل دانشجو بیش از ۴ سال نگذشته باشد. ضوابط این فرصت تحقیقاتی بر طبق آئین‌نامه تحصیلات تکمیلی دانشگاه می‌باشد.

## پیوست شماره ۱

### مراحل برگزاری امتحان جامع دانشجویان دکترا

- ۱- امتحان جامع دوره‌های دکترا هر سال در دو نوبت، نوبت اول در مرداد ماه و نوبت دوم در بهمن ماه برگزار می‌گردد. گذراندن امتحان جامع، طی مراحل بشرح زیر انجام می‌پذیرد:
  - ۱-۱- ثبت نام رسمی در درس "امتحان جامع" در ترم دوم تحصیلی (برای امتحان جامع نوبت مرداد ماه سال بعد) و یا ترم اول تحصیلی (برای امتحان جامع نوبت بهمن ماه همان سال)
  - ۲-۱- اخذ نمره آزمون زبان مورد تأیید دانشگاه و ارائه به تحصیلات تکمیلی (توسط دانشجو)
  - ۳-۱- ارائه مدارک لازم به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده توسط استاد راهنما شامل:
    - الف- فرم تکمیل شده درخواست امتحان جامع با مشخص نمودن ۵ مبحث درسی (سه مبحث عمومی و دو مبحث انتخابی) امتحان جامع جهت برگزاری آزمون
    - ب- پیشنهاد اساتید ممتحن برای طرح سوالات کتبی ۵ مبحث درسی امتحان جامع
  - ۴-۱- گذراندن تعداد دروس مورد نیاز طبق ماده ۱۸-۱ جهت کسب مجوز شرکت در امتحان جامع (از لیست دروس پیوست با توجه به مفاد ماده ۱۳-۵)
  - ۵-۱- شرکت در امتحان جامع کتبی در مباحث تعیین شده، که در تاریخ اعلام شده توسط تحصیلات تکمیلی دانشکده برگزار می‌گردد.
    - ۲- اساتید طراح سوال برای مباحث مختلف امتحان جامع توسط شورای تحصیلات تکمیلی تعیین می‌گردند.
    - ۳- برای شرکت در امتحان جامع نوبت مرداد ماه لازم است فرم درخواست امتحان جامع حداکثر تا پایان خرداد ماه و برای شرکت در امتحان جامع نوبت بهمن ماه لازم است فرم درخواست امتحان جامع حداکثر تا پایان دی ماه به معاونت تحصیلات تکمیلی دانشکده ارائه شده باشد.
    - ۴- معیار قبولی در امتحان جامع به صورت زیر است:
      - کسب حداقل نمره ۱۴ (C<sup>+</sup>) در هر یک از ۵ مبحث امتحان جامع
      - کسب حداقل معدل میانگین ۱۶ (B) برای تمام مباحث امتحان جامع

A <sup>+</sup>	A	A <sup>-</sup>	B <sup>+</sup>	B	B <sup>-</sup>	C <sup>+</sup>	C	C <sup>-</sup>	D (or F)
[97.5-100]	[92.5-97.49]	[87.5-92.49]	[82.5-87.5]	[77.5-82.5]	[72.5-77.5]	[67.5-72.5]	[62.5-67.5]	[60-62.5]	[0-60]
19.5-20	18.5-19.5	17.5-18.5	16.5-17.5	15.5-16.5	14.5-15.5	13.5-14.5	12.5-13.5	12-12.5	کمتر از 12
بیشتر از 19.5	19	18	17	16	15	14	13	12	کمتر از 12

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی سازه دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

شماره درس	عنوان	واحد	شماره درس	عنوان	واحد
۲۱	المانهای مرزی	۳	۱	ریاضیات مهندسی پیشرفته	۳
۲۲	پایداری سازه	۳	۲	تئوری الاستیسیته ۱	۳
۲۳	اندرکنش خاک و سازه	۳	۳	ارتعاشات سازه ها	۳
۲۴	ارتعاشات تصادفی	۳	۴	رفتار شکل پذیری سازه های فولادی	۳
۲۵	دینامیک سازه II	۳	۵	اصول طراحی لرزه ای	۳
۲۶	تحلیل ریسک	۳	۶	مکانیک شکست	۳
۲۷	مهندسی زلزله پیشرفته	۳	۷	تحلیل غیر خطی سازه ها	۳
۲۸	بهسازی لرزه ای سازه ها	۳	۸	مکانیک سازه پیشرفته	۳
۲۹	کنترل سازه	۳	۹	ساختمانهای بلند	۳
۳۰	طراحی بهینه در سازه	۳	۱۰	قابلیت اعتماد سازه و مدل سازی احتمالاتی	۳
۳۱	تکنولوژی عالی بتن	۳	۱۱	سازه های غشایی و پوسته ای	۳
۳۲	فولاد پیشرفته	۳	۱۲	تئوری ورق و پوسته	۳
۳۳	بتن پیشرفته	۳	۱۳	مواد کامپوزیت	۳
۳۴	طراحی پل فولادی	۳	۱۴	مکانیک محیط پیوسته I	۳
۳۵	طراحی پل بتنی	۳	۱۵	بتن پیش تنیده	۳
۳۶	طراحی ساختمانهای صنعتی	۳	۱۶	میکرومکانیک خرابی در جامدات	۳
۳۷	طراحی سازه های آبی	۳	۱۷	تئوری پلاستیسیته	۳
۳۸	اندرکنش سازه و مایع	۳	۱۸	عناصر محدود II	۳
۳۹	سد بتنی	۳	۱۹	روشهای عددی آنالیز سازه	۳
۴۰	عنوان خاص	۳	۲۰	عناصر محدود	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی ذریبط جدید که با عنوان خاص ارائه می شوند بلامانع می باشد.

\*\* این دروس تحت نام "عنوان خاص" ارائه شده و هنوز شماره درسی به آن تخصیص نیافته است.

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی زلزله دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

ردیف	عنوان	شماره درس	واحد	ردیف	عنوان	شماره درس	واحد
۲۱	عناصر محدود	(+۲۰-۱۴۹)	۳	۱	ریاضیات مهندسی پیشرفته	(+۲۰-۰۱۴)	۳
۲۲	المانهای مرزی	(+۲۰-۱۵۰)	۳	۲	مهندسی زلزله پیشرفته	(+۲۰-۱۶۵)	۳
۲۳	پایداری سازه	(+۲۰-۱۵۱)	۳	۳	ارتعاشات سازه ها	(+۲۰-۱۵۳)	۳
۲۴	اندرکنش خاک و سازه	(+۲۰-۱۵۲)	۳	۴	اصول طراحی لرزه‌ای	(+۲۰-۰۰۳)	۳
۲۵	ارتعاشات تصادفی	(+۲۰-۱۵۶)	۳	۵	رفتار شکل‌پذیری سازه‌های فولادی	(+۲۰-۰۰۲)	۳
۲۶	دینامیک سازه II	(+۲۰-۱۶۲)	۳	۶	مکانیک شکست	(+۲۰-۱۱۷)	۳
۲۷	تحلیل ریسک	(+۲۰-۱۶۳)	۳	۷	تحلیل غیرخطی سازه‌ها	(+۲۰-۱۱۸)	۳
۲۸	بهسازی لرزه‌ای سازه‌ها	(+۲۰-۱۶۷)	۳	۸	مکانیک سازه پیشرفته	(+۲۰-۱۲۶)	۳
۲۹	کنترل سازه	(+۲۰-۱۶۹)	۳	۹	ساختمانهای بلند	(+۲۰-۱۲۸)	۳
۳۰	طراحی بهینه در سازه	(+۲۰-۱۹۵)	۳	۱۰	قابلیت اعتماد سازه و مدل‌سازی احتمالاتی	(+۲۰-۱۳۰)	۳
۳۱	تکنولوژی عالی بتن	(+۲۰-۲۱۲)	۳	۱۱	سازه‌های غشایی و پوسته‌ای	(+۲۰-۱۳۲)	۳
۳۲	فولاد پیشرفته	(+۲۰-۲۲۶)	۳	۱۲	تئوری ورق و پوسته	(+۲۰-۱۳۳)	۳
۳۳	بتن پیشرفته	(+۲۰-۲۳۶)	۳	۱۳	مواد کامپوزیت	(+۲۰-۱۳۵)	۳
۳۴	طراحی پل فولادی	(+۲۰-۲۴۳)	۳	۱۴	مکانیک محیط پیوسته I	(+۲۰-۱۳۶)	۳
۳۵	طراحی پل بتنی	(+۲۰-۲۴۴)	۳	۱۵	بتن پیش‌تنیده	(+۲۰-۱۳۷)	۳
۳۶	طراحی ساختمانهای صنعتی	(+۲۰-۲۴۶)	۳	۱۶	تئوری الاستیسیته I	(+۲۰-۱۳۸)	۳
۳۷	طراحی سازه‌های آبی	(+۲۰-۲۵۳)	۳	۱۷	میکرومکانیک خرابی در جامدات	(+۲۰-۱۴۰)	۳
۳۸	اندرکنش سازه و مایع	(+۲۰-۲۵۸)	۳	۱۸	تئوری پلاستیسیته	(+۲۰-۱۴۲)	۳
۳۹	سد بتنی	(+۲۰-۶۷۰)	۳	۱۹	عناصر محدود II	(+۲۰-۱۴۷)	۳
۴۰	تاب آوری زیر ساخت‌ها**	عنوان خاص	۳	۲۰	روشهای عددی آنالیز سازه	(+۲۰-۱۴۸)	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی ذریبط جدید که با عنوان خاص ارائه می‌شوند بلامانع می‌باشد.

\*\* این دروس تحت نام "عنوان خاص" ارائه شده و هنوز شماره درسی به آن تخصیص نیافته است.

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی ژئوتکنیک دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

ردیف	عنوان	شماره درس	واحد
۱	مهندسی پی پیشرفته	(۴۱۸-۲۰+)	۳
۲	مکانیک خاک پیشرفته I	(۴۱۰-۲۰+)	۳
۳	دینامیک خاک	(۴۴۱-۲۰+)	۳
۴	مکانیک سنگ	(۴۴۵-۲۰+)	۳
۵	روشهای عددی در مهندسی ژئوتکنیک	(۴۰۸-۲۰+)	۳
۶	ریاضیات مهندسی پیشرفته	(۰۱۴-۲۰+)	۳
۷	سدهای خاکی و پروژه	(۴۳۰-۲۰+)	۳
۸	بهسازی زمین**	عنوان خاص	۳
۹	مهندسی تونل	(۴۰۰-۲۰+)	۳
۱۰	کاوشهای صحرایی و رفتارسنجی در ژئوتکنیک	(۴۰۵-۲۰+)	۳
۱۱	ژئوتکنیک زیست محیطی	(۴۴۲-۲۰+)	۳
۱۲	مکانیک خاک پیشرفته II	(۴۱۶-۲۰+)	۳
۱۳	روشهای عددی پیشرفته در ژئومکانیک	(۴۰۹-۲۰+)	۳
۱۴	زمین شناسی مهندسی پیشرفته	(۴۵۲-۲۰+)	۳
۱۵	اندرکنش خاک و سازه	(۱۵۲-۲۰+)	۳
۱۶	قابلیت اعتماد سازه و مدل سازی احتمالاتی	(۱۳۰-۲۰+)	۳
۱۷	مکانیک خاکهای غیراشباع	(۴۰۶-۲۰+)	۳
۱۸	ژئوتکنیک لرزه‌ای	(۴۴۰-۲۰+)	۳
۱۹	مکانیک محیط های پیوسته I	(۱۳۶-۲۰+)	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی ذریبط جدید که با عنوان خاص ارائه می شوند بلامانع می باشد.

\*\* این دروس تحت نام "عنوان خاص" ارائه شده و هنوز شماره درسی به آن تخصیص نیافته است.

- دانشجویان دکترا لازم است که همه دروس اجباری کارشناسی ارشد (همه ۵ درس اول مشخص شده در جدول فوق) را گذرانده باشند.

- دانشجویان دکترا از بین دروس اختیاری فوق حداقل باید ۶ درس (۱۸ واحد) را بگذرانند.

- دانشجویان دکترا می توانند با نظر استاد راهنما حداکثر ۲ درس را در ارتباط با موضوع رساله خود از خارج از دروس فوق الذکر اخذ نمایند.

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی آب دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

ردیف	عنوان	شماره درس	واحد
۱	ریاضیات مهندسی پیشرفته	(+۲۰-۰۱۴)	۳
۲	تحلیل سیستم های منابع آب ۱	(+۲۰-۶۴۷)	۳
۳	آبهای زیرزمینی پیشرفته	(+۲۰-۶۵۹)	۳
۴	GIS	(+۲۰-۶۰۷)	۳
۵	تحلیل سیستم های منابع آب ۲	(+۲۰-۶۴۹)	۳
۶	برنامه ریزی و مدیریت منابع آب	(+۲۰-۸۹۲)	۳
۷	مدیریت کیفی منابع آب	(+۲۰-۶۴۶)	۳
۸	هیدرولوژی استوکستیک	(+۲۰-۶۶۰)	۳
۹	هیدرولوژی پیشرفته	(+۲۰-۶۴۴)	۳
۱۰	مدل سازی هیدرولوژیکی	(+۲۰-۸۹۳)	۳
۱۱	تجزیه عددی حرکت آب در سیستم های خاک و سنگ	(+۲۰-۶۶۱)	۳
۱۲	هیدرولیک جریان در محیط متخلخل	(+۲۰-۶۷۱)	۳
۱۳	آلودگی آب زیرزمینی	(+۲۰-۶۷۲)	۳
۱۴	هیدرودینامیک	(+۲۰-۶۲۶)	۳
۱۵	هیدرودینامیک زیست محیطی	(+۲۰-۷۰۲)	۳
۱۶	هیدرولیک پیشرفته	(+۲۰-۶۷۶)	۳
۱۷	مهندسی رودخانه	(+۲۰-۶۲۸)	۳
۱۸	طراحی سازه های آبی	(+۲۰-۲۵۳)	۳
۱۹	طراحی سازه های دریائی بندری	(+۲۰-۸۹۲)	۳
۲۰	طراحی سکوها های دریائی	(+۲۰-۸۹۶)	۳
۲۱	طراحی سازه های هیدرولیکی ۲	(+۲۰-۲۶۱)	۳
۲۲	روشهای عددی در مهندسی آب	(+۲۰-۶۴۰)	۳
۲۳	مدلهای هیدرولیکی	(+۲۰-۶۴۲)	۳
۲۴	هیدرولیک محاسباتی	(+۲۰-۶۴۵)	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی ذریبط جدید که با عنوان خاص ارائه می شوند بلامانع می باشد.

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی حمل و نقل دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

ردیف	عنوان	شماره درس	واحد
۱	مهندسی ترافیک پیشرفته	(+۲۰-۵۵۱)	۳
۲	تحقیق در عملیات	(+۲۰-۳۰۸)	۳
۳	برنامه‌ریزی حمل و نقل	(+۲۰-۵۹۱)	۳
۴	تحلیل تقاضا در حمل و نقل I	(+۲۰-۵۷۱)	۳
۵	تحلیل سیستم های حمل و نقل	(+۲۰-۵۷۵)	۳
۶	طرح هندسی راه	(+۲۰-۵۵۳)	۳
۷	ایمنی در ترافیک	(+۲۰-۵۵۵)	۳
۸	اقتصادسنجی	(+۲۰-۵۶۳)	۳
۹	شبیه‌سازی	(+۲۰-۵۶۴)	۳
۱۰	تحلیل تقاضا در حمل و نقل II	(+۲۰-۵۷۲)	۳
۱۱	حمل و نقل همگانی	(+۲۰-۵۸۱)	۳
۱۲	برنامه‌ریزی و طراحی فرودگاه	(+۲۰-۵۸۲)	۳
۱۳	مهندسی و طراحی راه‌آهن	(+۲۰-۵۸۳)	۳
۱۴	ارزیابی پروژه‌های حمل و نقل	(+۲۰-۵۹۵)	۳
۱۵	آلودگی هوا و روشهای کنترل	(+۲۰-۶۳۷)	۳
۱۶	تئوری جریان ترافیک	(+۲۰-۵۵۲)	۳
۱۷	برنامه ریزی اعداد صحیح	(+۲۰-۵۷۹)	۳
۱۸	حمل و نقل و محیط زیست	(+۲۰-۵۵۶)	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی ذریبط جدید که با عنوان خاص ارائه می‌شوند بلامانع می‌باشد.

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی راه و ترابری دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

ردیف	عنوان	شماره درس	واحد
۱	ریاضیات مهندسی پیشرفته	(+۲۰-۰۱۴)	۳
۲	روسازی راه پیشرفته	(+۲۰-۵۵۸)	۳
۳	مهندسی ترافیک پیشرفته	(+۲۰-۵۵۱)	۳
۴	طرح هندسی راه	(+۲۰-۵۵۳)	۳
۵	مدیریت و نگهداری راهها	(+۲۰-۵۹۶)	۳
۶	مکانیک خاک پیشرفته	(+۲۰-۴۱۲)	۳
۷	مواد آسفالتی پیشرفته	(+۲۰-۴۳۸)	۳
۸	ایمنی در ترافیک	(+۲۰-۵۵۵)	۳
۹	شبیه سازی	(+۲۰-۵۶۴)	۳
۱۰	برنامه ریزی و طراحی فرودگاه	(+۲۰-۵۸۲)	۳
۱۱	مهندسی و طراحی راه آهن	(+۲۰-۵۸۳)	۳
۱۲	اجزای محدود	(+۲۰-۱۴۹)	۳
۱۳	تئوری جریان ترافیک	(+۲۰-۵۵۲)	۳
۱۴	حمل و نقل و محیط زیست	(+۲۰-۵۵۶)	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی ذریبط جدید که با عنوان خاص ارائه می شوند بلامانع می باشد.

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی محیط‌زیست دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

ردیف	عنوان	شماره درس	واحد
۱	ریاضیات مهندسی پیشرفته	(+۲۰-۰۱۴)	۳
۲	مبانی فرآیندها در مهندسی محیط زیست	(+۲۰-۶۰۴)	۳
۳	تصفیه آب و فاضلاب	(+۲۰-۶۰۵)	۳
۴	آلودگی هوا و روشهای کنترل	(+۲۰-۶۳۷)	۳
۵	آلودگی آب زیرزمینی	(+۲۰-۶۷۲)	۳
۶	مدیریت کیفی منابع آب	(+۲۰-۶۴۶)	۳
۷	هیدرودینامیک زیست محیطی	(+۲۰-۷۰۲)	۳
۸	GIS	(+۲۰-۶۰۷)	۳
۹	ژئوتکنیک محیط‌زیست	(+۲۰-۴۴۲)	۳
۱۰	تصفیه فاضلاب صنعتی	(+۲۰-۶۳۲)	۳
۱۱	روشهای عددی در مهندسی آب	(+۲۰-۶۴۰)	۳
۱۲	جمع‌آوری و کنترل فاضلاب صنعتی	(+۲۰-۶۴۳)	۳
۱۳	هیدرولوژی استوکستیک	(+۲۰-۶۴۴)	۳
۱۴	هیدرولیک محاسباتی	(+۲۰-۶۴۵)	۳
۱۵	تحلیل سیستم‌های منابع آب ۱	(+۲۰-۶۴۷)	۳
۱۶	آلودگی آب زیرزمینی	(+۲۰-۶۷۲)	۳
۱۷	تجزیه تحلیل عددی حرکت آب در سیستم‌های خاک و سنگ	(+۲۰-۶۶۱)	۳
۱۸	شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب	(+۲۰-۶۶۳)	۳
۱۹	هیدرولیک جریان آب در محیط‌های متخلخل	(+۲۰-۶۷۱)	۳
۲۰	آلودگی هوا و روشهای کنترل	(+۲۰-۶۳۷)	۳
۲۱	آبهای زیرزمینی پیشرفته	(+۲۰-۶۵۹)	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی ذریبط جدید که با عنوان خاص ارائه می‌شوند بلامانع می‌باشد.

ادامه پیوست ۱:

لیست دروس دوره دکترای مهندسی مدیریت ساخت دانشکده مهندسی عمران

(مشترک با دروس دوره کارشناسی ارشد)\*

ردیف	عنوان	شماره درس	واحد
۱	اصول و مقررات پیمان	(۳۰۳-۲۰+)	۳
۲	روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	(۳۰۷-۲۰+)	۳
۳	تکنولوژی ساخت و ماشین‌آلات ساختمانی**	عنوان خاص	۳
۴	تحقیق در عملیات	(۳۰۸-۲۰+)	۳
۵	مدیریت مالی و حسابداری پروژه	(۳۲۴-۲۰+)	۳
۶	شبیه‌سازی	(۵۶۴-۲۰+)	۳
۷	کاربرد فن‌آوری اطلاعات در مدیریت ساخت	(۳۲۵-۲۰+)	۳
۸	مدیریت ریسک**	عنوان خاص	۳
۹	مدیریت کارگاه و ایمنی**	عنوان خاص	۳
۱۰	قابلیت اعتماد سازه و مدل‌سازی احتمالاتی	(۱۳۰-۲۰+)	۳
۱۱	تکنولوژی عالی بتن	(۲۱۲-۲۰+)	۳
۱۲	اقتصادسنجی	(۵۶۳-۲۰)	۳
۱۳	برنامه ریزی اعداد صحیح و شبکه‌ها	(۵۷۹-۲۰+)	۳
۱۴	مدیریت و نگهداری راه‌ها	(۵۹۶-۲۰+)	۳
۱۵	برنامه‌ریزی و طراحی فرودگاه	(۵۸۲-۲۰+)	۳
۱۶	مدیریت و برنامه ریزی منابع آب**	عنوان خاص	۳
۱۷	ریاضی مهندسی پیشرفته	(۰۱۴-۲۰+)	۳
۱۸	مهندسی و طراحی راه‌آهن	(۵۸۳-۲۰+)	۳

\* غیر از دروس ذکر شده در این لیست، اخذ سایر دروس تخصصی زیربط جدید که با عنوان خاص ارائه می‌شوند بلامانع می‌باشد.

\*\* این دروس تحت نام "عنوان خاص" ارائه شده و هنوز شماره درسی به آن تخصیص نیافته است.

## پیوست شماره ۲

مباحث عمومی و انتخابی امتحان جامع

برای گرایش‌های مختلف تحصیلی

## ادامه پیوست شماره ۲

### مباحث عمومی و انتخابی گرایش‌های مهندسی سازه و زلزله برای امتحان جامع

منابع اصلی طرح سوال	عنوان مبحث		
Kreyszig, Wylie & Barret, Greenberg	ریاضیات مهندسی	۱	مباحث عمومی
Beer & Johnston, Popov, Boresi	مکانیک جامدات	۲	
Chopra, Clough & Penzien	دینامیک سازه	۳	
Norris & Wilbur, Yuan-Yu Hsieh	تحلیل سازه	۱	مباحث انتخابی
Timoshenko & Goodier, Malvern	تئوری الاستیسیته	۲	
Chopra, Bozorgnia, Naeim, (دکتر مقدم)	مهندسی زلزله	۳	
Salmon & Johnson, Bruneau	طراحی فولاد	۴	
Nilson, Park & Pauly, MacGregor	طراحی بتن	۵	

**توجه:** منابع اصلی برای طرح سوال طبق جدول بالا بوده و همراه داشتن این منابع در زمان امتحان مجاز می‌باشد. استفاده از هرگونه مدرک دیگر و یا جزوات درسی در حین امتحان مجاز نمی‌باشد.

## ادامه پیوست شماره ۲

### مباحث عمومی و انتخابی گرایش مهندسی آب برای امتحان جامع

منابع اصلی طرح سوال	عنوان مبحث		
-Advanced Engineering Mathematics, E. Kreyszing, 1999. -Advanced Engineering Mathematics, Wylie and Barrett, 1995	ریاضیات مهندسی	۱	مباحث عمومی
-Fluid Mechanics, V.L. Streeter, 1998. -Open Channel Flow, Henderson, 1966. -Open Channel Hydraulics, Sturm, 2001	سیالات و هیدرولیک	۲	
-Hydrology and Floodplain Analysis, 3 <sup>rd</sup> ed., 2002., P.B. Bedient and W.C. Huber Prentice Hall. -Applied Hydrology, Chow, 1988 -Subramanya, K. (2013). Engineering hydrology, 4 <sup>th</sup> edition. Tata McGraw-Hill Education.	هیدرولوژی	۳	
-Loucks, D. P., & Van Beek, E. (2017). Water resource systems planning and management: An introduction to methods, models, and applications. Springer. -Simonovic, S. P. (2012). Managing water resources: methods and tools for a systems approach. Routledge.	تحلیل سیستم‌های منابع آب	۱	مباحث انتخابی
-Anderson, D.A. et al., (1984), Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Hemisphere Publishing Co. -Numerical methods for Differential Equation, M.A. Celia & W.G. Gray, 1992. -Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods, Smith, 1999	روش‌های عددی و محاسباتی در آب	۲	
-Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management, Novotny, 2002. -Surface Water Quality Modeling, Chapra, 1997. -Chemical Fate and Transport in the Environment, Hemond and Fechner, 1999	کیفیت منابع آب	۳	
-Special Topics in Mixing and Transport Process in the Environment, Scott A. Socolofsky, and G. H. Jirka , 2005. -Chemical Fate and Transport in the Environment”, Hemond, H.F., and Fechner-Levy, E.J., Academic Press, 3rd Ed., London, 2015.	مبانی فرآیندها در مهندسی محیط زیست	۴	
-Karamcheti, “Principle of ideal-fluid aerodynamics”, 1980. -Turner, J. S. “Buoyancy effects in fluids”, Cambridge University preen, 1973. Chapeters 2-6, 9 -Fischer et al., “Mixing in Inland and Coastal Waters”, 1979	هیدرودینامیک زیست محیطی	۵	
-“Ground water contamination: transport and remediation”, Philip B. Bedient, Hanadi S. Rifai, Charles J. Newell., PTR Prentice-Hall, Inc., 1994. -“Contaminat Hydrogeoology”, C.W. Fetter, 1993	آلودگی آبهای زیرزمینی	۶	

**توجه:** منابع اصلی برای طرح سوال طبق جدول بالا بوده و همراه داشتن این منابع در زمان امتحان مجاز می‌باشد.

استفاده از هر گونه مدرک دیگر و یا جزوات درسی در حین امتحان مجاز نمی‌باشد.

## ادامه پیوست شماره ۲

### مباحث عمومی و انتخابی گرایش مهندسی محیط‌زیست برای امتحان جامع

عنوان مبحث	منابع اصلی طرح سوال
مباحث عمومی	۱ ریاضیات مهندسی -Advanced Engineering Mathematics, E. Kreyszing, 1999. -Avanced Engineering Mathematics, Wylie and Barrett, 1995
	۲ مبانی فرآیندها در مهندسی محیط‌زیست -Special Topics in Mixing and Transport Process in the Environment, Scolt A . Socolofsky, and G. H. Jirka , 2005. -Chemical Fate and Transport in the Environment”, Hemond, H.F., and Fechner-Levy, E.J., Academic Press, 3rd Ed., London, 2015.
	۳ مکانیک سیالات و مبانی هیدرودینامیک -Munson, young, okiishi, Huebsch, “Fundamentals of fluid mechanics”, 6th ed., 2010 -Karamcheti, “Principle of ideal-fluid aerodynamics”, 1980. Chapeters 2-6, 9 -Turner, J. S. “Buoyancy effects in fluids”, Cambridge University preen, 1973. -Fischer et al., “Mixing in Inland and Coastal Waters”, 1979
مباحث انتخابی	۱ تصفیه آب و فاضلاب -Metcalf and Eddy, “Wastewater Engineering, Treatment and Reuse”, 4th edition, McGraw-Hill Book Co., New York, 2003. - Qasim and Guang, “Guang Wastewater Treatment and Reuse, Theory and Design Examples, Volume 1 Principles and Basic Treatment”, CRC Press,
	۲ آلودگی هوا و روشهای کنترل -Air pollution control, Cooper/ C. D. and Alley, F. C., Waveland, 3rd Edition, 2002. -Air Pollution Control Engineering, Noel de Nevers, Waveland Pr Inc
	۳ آلودگی مواد زائد جامد و کنترل آن Tchobanoglous, G., H. Theisen, and S.A. Vigil. "Integrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues", McGraw-Hill Book Company, New York, 1993.
	۴ روشهای عددی در مهندسی آب Anderson, D.A. et al., (1984), Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer, Hemisphere Publishing Co. -Numerical methods for Differential Equation, M.A. Celia & W.G. Gray, 1992. -Numerical Solution of Partial Differential Equations: Finite Difference Methods, Smith, 1999.
	۵ آلودگی آب زیرزمینی -“Ground water contamination: transport and remediation”, Philip B. Bedient, Hanadi S. Rifai, Charles J. Newell., PTR Prentice-Hall, Inc., 1994. -“Contaminnat Hydrogeology”, C.W. Fetter, 1993
	۶ مدیریت کیفی منابع آب -Special Topics in Mixing and Transport Process in the Environment, Scot A SocoloFsky, and G. H. Jirka , 2005 -Reible, D.D., Fundamentals of Environmental Engineering, Boca Raton, Fla : Lewis Publishers, 1999 (Chapters 4-7)

**توجه:** منابع اصلی برای طرح سوال طبق جدول بالا بوده و همراه داشتن این منابع در زمان امتحان مجاز می‌باشد.  
استفاده از هرگونه مدرک دیگر و یا جزوات درسی در حین امتحان مجاز نمی‌باشد.

ادامه پیوست شماره ۲

مباحث عمومی و انتخابی گرایش مهندسی راه و ترابری برای امتحان جامع

منابع اصلی طرح سوال	عنوان مبحث	ردیف	نوع مبحث
1- Pavement Analysis and Design, 2 <sup>nd</sup> ed., Prentice Hall, NJ, Y. H. Huang 2004.	روسازی راه	۱	مباحث عمومی
1- Traffic Engineering, Fourth Edition By: Roger P. Roess, Elena S. Presses, and William R. McShane	مهندسی ترافیک	۲	
1- AASHTO, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2011.	طرح هندسی راه	۳	
1- Roberts, Kandahal, Brown, Lee, and Kennedy, NCAT, 2 <sup>nd</sup> ed., 1996.	مواد آسفالتی	۱	مباحث انتخابی
1- Armstrong, J., The Railroad: What It is, What It Does, Simmons-Boardman, 1992. 2- Vuchic, V., Urban Public Transportation, Prentice-Hall, 1981. 3- Hay, William W. Railroad Engineering, John Wiley & Sons, Inc, 1982. 4- Practical Guide to Railway Engineering, AREMA, 2003.	مهندسی و طراحی راه آهن	۲	
1- Horonjeff, R. and Mckelvey, F., Planning and Design of Airports, McGraw Hill, 1994. 2- Ashford, N. and Wright, P., Airport Engineering, Wiley 1992.	مهندسی و طراحی فرودگاه	۳	
1- Pavement Management by Shahin, 2 <sup>nd</sup> Edition, 2005. 2- Pavement Management Guide by AASHTO, 2 <sup>nd</sup> Edition, 2012.	مدیریت نگهداری راه	۴	
یک کتاب مرجع در زمینه Econometrics برای نمونه کتاب این درس در دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف			
1- Kenneth Train, Discrete Choice Methods with Simulation. Published by Cambridge University Press, 2019. 2- Damodar Gujarati, Dawn Porter, and Sangeetha Gunasekar. Basic Econometrics. McGraw-Hill, 2017. 3- Jeffrey M. Wooldridge, Introductory Econometrics: A Modern Approach. Cengage Learning, 2015.			اقتصادسنجی
Primary References: 1. Gujarati, D.N. (2004) Basic Econometrics, 4 th Edition, McGraw Hill. 2. Train, K. (2009) Discrete Choice Methods with Simulation, 2 nd Edition, Cambridge University Press. Complementary References: 1. Casella, G., and R.L. Berger (2001) Statistical Inference, 2 nd Edition, Duxbury Press. 2. Wooldridge, J.M. (2008) Introductory Econometrics: A Modern Approach, 4 th Edition, South-Western College Pub.  Hensher, D.A., J.M. Rose, and W.H. Greene (2005) Applied Choice Analysis: A Primer, Cambridge University Press.		۵	
Highway Safety Manual (HSM), 2010, AASHTO. Safe Mobility, Challenges, Methodology and Solutions, 2018. Edited by: Dominique Lord & Simon Washington.	ایمنی در ترافیک	۶	

**توجه:** منابع اصلی برای طرح سوال طبق جدول بالا بوده و همراه داشتن این منابع در زمان امتحان مجاز می باشد. استفاده از هرگونه مدرک دیگر و یا جزوات در حین امتحان مجاز نمی باشد.

## ادامه پیوست شماره ۲

### مباحث عمومی و انتخابی گرایش مهندسی حمل و نقل برای امتحان جامع

منابع اصلی طرح سوال	عنوان مبحث		
1- Introduction to Transportation Engineering and Planning, Morlok, E. K. McGraw-Hill, New York, 1978. 2- Principles of Urban Transport Systems Planning, Hutchinson, B. G. McGraw-Hill, New York, 1974. 3- Metropolitan Transportation Planning, Dickey, J. W., R. C. Stuart, R. D. Walker, M.C. Comingham, A. G. Winslow, W. J. Diewald, and G. Day Ding, McGraw-Hill, New York, 1975. 4- Transportation Engineering, Khisty, C. J. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1990. 5- M. D. Meyer and E.J. Miller, Urban Transportation Planning: A Decision-Oriented Approach. 6- Modeling Transport J. D. Ortuzar and L. G. Willumsen 7- Transportation Demand Analysis Kanalani, Kanafani A., McGraw-Hill, New York, 1983. 8- Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand, Ben-Akiva, M. and S. R. Lerman, The MIT Oress, Cambridge, MA. 1991.	برنامه‌ریزی حمل و نقل و تحلیل تقاضای حمل و نقل	۱	مباحث عمومی
1- Traffic Engineering, Fourth Edition By: Roger P. Roess, Elena S. Presses, and William R. McShane منبع ۱ از لیست دروس فعلی و منبع زیر 2. Highway Capacity Manual, 6th Edition, 2018	مهندسی ترافیک	۲	
1- Yosef Sheffi, Urban Transportation Networks: Equilibrium Analysis with Mathematical Programming Methods, Prentice-Hall, Inc., NJ, 1985. منابع ۱ و ۲ از لیست دروس امتحان جامع سایت دانشکده.	تحلیل سیستم‌های حمل و نقل	۳	
* Bradley, Hax, and Magnanti, Applied Mathematical Programming.	تحقیق در عملیات	۱	
Highway Safety Manual (HSM), 2010, AASHTO. Safe Mobility, Challenges, Methodology and Solutions, 2018. Edited by: Dominique Lord & Simon Washington.	ایمنی در ترافیک	۲	
1- AASHTO, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2011.	طرح هندسی راه	۳	
1- Discrete-Event System Simulation, 4 <sup>th</sup> Ed, Banks, Carson, Nelson & Nicol, Prentice Hall, 2005. 2- Simulation Modeling and Analysis, Third Edition, Law. & Kelton, McGraw-Hill Series in Industrial Engineering and Management Science, 2000.	شبیه‌سازی	۴	
1- Horonjeff, R. and Mckelvey, F., Planning and Design of Airports, McGraw Hill, 1994. 2- Ashford, N. and Wright, P., Airport Engineering, Wiley 1992.	مهندسی و طراحی فرودگاه	۵	مباحث انتخابی
یک کتاب مرجع در زمینه Econometrics برای نمونه کتاب این درس در دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف	اقتصادسنجی	۶	
1- Kenneth Train, Discrete Choice Methods with Simulation. Published by Cambridge University Press, 2019. 2- Damodar Gujarati, Dawn Porter, and Sangeetha Gunasekar. Basic Econometrics. McGraw-Hill, 2017.			

<p>3- Jeffrey M. Wooldridge, Introductory Econometrics: A Modern Approach. Cengage Learning, 2015.</p> <p>Primary References:</p> <p>1- Gujarati, D.N. (2004) Basic Econometrics, 4 th Edition, McGraw Hill.</p> <p>2- Train, K. (2009) Discrete Choice Methods with Simulation, 2 nd Edition, Cambridge University Press.</p> <p>Complementary References:</p> <p>1- Casella, G., and R.L. Berger (2001) Statistical Inference, 2 nd Edition, Duxbury Press.</p> <p>2- Wooldridge, J.M. (2008) Introductory Econometrics: A Modern Approach, 4 th Edition, South-Western College Pub.</p> <p>3- Hensher, D.A., J.M. Rose, and W.H. Greene (2005) Applied Choice Analysis: A Primer, Cambridge University Press.</p>		
--	--	--

**توجه:** منابع اصلی برای طرح سوال طبق جدول بالا بوده و همراه داشتن این منابع در زمان امتحان مجاز می باشد. استفاده از هرگونه مدرک دیگر و یا جزوات درسی در حین امتحان مجاز نمی باشد.

## ادامه پیوست شماره ۲

### مباحث عمومی و انتخابی گرایش مهندسی ژئوتکنیک برای امتحان جامع

عنوان مبحث	منابع اصلی طرح سوال		
مباحث عمومی	۱ مکانیک خاک	* Advanced soil Mechanics / Das * Mechanics of soils / Atkinson & Bransby	
	۲ مهندسی پی و بهسازی زمین	* Foundation Eng. Principles & practice / Coduto * Foundation Eng./Das * Foundation Analysis & Design / Bowles	
	۳ روش‌های عددی و مکانیک محیط‌های پیوسته	* Numerical Methods for Partial Differential Equations Celia & Gray, prentice Hall (1991) یا کتابهای مرجع مشابه * The Finite Element Method, Vol. 1,2,3 Zienkiewicz & Taylor (1989), McGraw Hill * Finite Element Analysis in Geotechnical Engineering / Potts & Zdrarkovic, Thomas Telford, (2001) * Finite Element procedures in Engineering Analysis / K.J. Bathe, prentice Hall, 2003. Introduction to the Mechanics of a Continous Medium / L.E. Malvern, Prentice Hall, 1969	
مباحث انتخابی	۱ ژئوتکنیک لرزه‌ای و دینامیک خاک	* Soil Dynamics / Das * مقالات Ishihara در سالهای ۹۳-۱۹۸۵	
	۲ مکانیک سنگ و مهندسی تونل	* Geotechnical Earthquake Eng/ Kramer * Intro. Rock Mechanics / Goodman * Practical Rock Engineering / Hoek * Engineering Rock Mech. / Hudson Harrison * جزوات دروس دکتر صدقیانی	
	۳ زمین‌شناسی مهندسی و ژئوتکنیک صحرایی	* زمین‌شناسی برای مهندسين (دکتر معماریان) * زمین‌شناسی ساختمانی و تکتونیک / مدنی * Geology and Engineering / R.F. Leggett, McGraw Hill, 1962. * Site Investigation / Clayton, Simons, Mathews, Granada, 1982. Geotechnical Engineering Investigation Manual / R. E. Hunt, McGraw Hill, 1984. * Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance / J. Dun cliff, 1988.	
	۴ اندرکنش خاک و سازه	Soil-structure Interaction / wolf	
	۵ مکانیک خاکهای غیراشباع و ژئوتکنیک زیست‌محیطی	* Soil Mechanics For unsaturated soil / Fredlund & Rahardjo, 1993. * Designing with Geosynthetics / R.M. Koerner, prentice Hall, 1944. * Geoenvironmental Engineering / Sharma & Reddy, John Wiley, 2004. * Geotechnical Aspects of waste Disposal / Daniel & Koerner, Chapman & Hall, 1995. * Planning, Design, and Construction of Tailings Dams / S.G. Vick, John Wiley, 1983.	

**توجه:** منابع اصلی برای طرح سوال طبق جدول بالا بوده و همراه داشتن این منابع در زمان امتحان مجاز می‌باشد. استفاده از هرگونه مدرک دیگر و یا جزوات درسی در حین امتحان مجاز نمی‌باشد.

## ادامه پیوست شماره ۲

### مباحث عمومی و انتخابی گرایش مهندسی مدیریت ساخت برای امتحان جامع

عنوان مبحث	منابع اصلی طرح سوال
۱ روش‌های برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	* Mubarak, S. (2010) "Construction Project Scheduling and Control", Second Edition, John Wiley and Sons, Toronto, Canada. ISBN 978-0-470-50533-5 * PMI (2017) "A Guide to the Project Management Body of Knowledge", Project Management Institute, 6th edition.
	* کتاب "قراردادهای ساختمانی" نوشته جیمی هینزی و ترجمه محمدتقی بانکی، انتشارات اطلاعات، ۱۳۷۷ * کتاب "حقوق در قرارداد طراحی‌های عمرانی" انتشارات مهندسين مشاور طرح جامع، ۱۳۸۴، حق چاپ و انتشار قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء * نشریه‌ها: * سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۷۸، "ابلاغ موافقت‌نامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمان‌ها و مقررات آنها"، مجموعه قوانین و مقررات پیمانهای عمرانی (پیمانکاری- مشاوره‌ای)، نشریه ۴۳۱۱ * سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۷۹، "موافقت‌نامه و شرایط عمومی همسان قراردادهای خدمات مشاوره"، مجموعه قوانین و مقررات پیمانهای عمرانی (پیمانکاری- مشاوره‌ای)، نشریه ۴۳۱۸
۲ اصول و مقررات پیمان	* CMAA (Construction Management Association of America) 2012, "An Owner's Guide to Project Delivery Methods", McLean, Virginia, USA. * AIA (The American Institute of Architects) 2007, "Integrated Project Delivery: A Guide", Washington, DC, USA * HANDFINGE A. P. R. "Understanding Contractual Pricing Arrangements – Fixed Price, Cost-Plus, and Guaranteed Maximum Price" Pekar & Abramson Law.
	* Construction Planning, Equipment and Methods (Peurifoy) * Modern Construction Equipment and Methods (Harris) * Construction Equipment Management ( Schaufelberger ) * Equipment Manufacturers' Technical Data and Specifications Such As: * Caterpillar Performance Handbook * Komatsu Performance Handbook
۳ روش‌های ساخت و ماشین‌آلات	* Kreyszig, Wylie & Barret, Greenberg
	* Banks, J., Carson, J.S., Nelson, B.L. And Nicol D.M. (2004) "Discrete event simulation" Prentice Hall, ISBN: 0131446797.
	* Bradley, Hax, and Magnanti, Applied Mathematical Programming.
	* Haldar and Mahadevan (1999), Probability, Reliability, and Statistical Methods in Engineering Design, Wiley * Der Kiureghian (2005), First- and Second-order Reliability Methods. Chapter 14 in Engineering Design Reliability Handbook, Edited by Nikolaidis, Ghiocel, and Singhal, CRC Press.
۴ قابلیت اعتماد سازه و مدل‌سازی احتمالاتی	ریاضیات پیشرفته مهندسی
	شبیه‌سازی عملیات ساخت
	تحقیق در عملیات
	مدل‌سازی احتمالاتی

<p>* Melchers (1999), Structural Reliability: Analysis and Prediction, Prentice Hall                  * Ditlevsen and Madsen (2007), Structural Reliability Methods, John Wiley &amp; Sons, Chichester, UK                  * Ang and Tang (2007), Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Applications in Civil and Environmental Engineering, Wiley                  * Madsen, Krenk, and Lind (1986), Methods of Structural Safety, Prentice-Hall</p>			
<p>* A. M. Neville, Concrete Technology Second Edition.</p>	<p>تکنولوژی عالی بتن</p>	<p>۵</p>	

**توجه:** منابع اصلی برای طرح سوال طبق جدول بالا بوده و همراه داشتن این منابع در زمان امتحان مجاز می باشد. استفاده از هرگونه مدرک دیگر و یا جزوات درسی در حین امتحان مجاز نمی باشد.

## پیوست شماره ۳

### مراحل دفاع از موضوع پیشنهاد پژوهشی (Proposal)

دفاع از موضوع پیشنهاد پژوهشی (Proposal) طی مراحل بشرح زیر انجام می‌گردد:

- ۱- ارائه پیشنهاد پژوهشی به تحصیلات تکمیلی دانشکده در ترم سوم تحصیلی مطابق فرمت ارائه شده در ادامه این پیوست که مورد تأیید استاد راهنما قرار گرفته باشد. برای اینکار لازم است استاد راهنما قبل از ارسال پیشنهاد پژوهشی به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده، از رعایت فرمت پیشنهاد پژوهشی (در ادامه ارائه شده‌اند) اطمینان حاصل نماید. پیشنهاد پژوهشی‌هایی که مطابق فرمت دانشکده نباشد، عودت داده خواهند شد.
- ۲- ارسال لیست اساتید پیشنهادی استاد راهنما برای کمیته داوری دفاع از پیشنهاد پژوهشی پس از تأیید در گروه آموزشی مربوطه به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده. ترکیب اساتید ممتحن حاضر در جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی مشابه با جلسات پیش دفاع و دفاع نهایی می‌باشد (ماده ۲۸-۱).
- ۳- بررسی و تصویب پیشنهاد پژوهشی و اساتید ممتحن پیشنهادی در شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده و ارسال فرم درخواست مجوز برگزاری جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی به اداره کل تحصیلات تکمیلی دانشگاه جهت اخذ مجوز برگزاری جلسه
- ۴- تهیه دعوت‌نامه برای اعضاء هیئت داوران جهت شرکت در جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی توسط شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده و ارسال دعوت‌نامه همراه متن پیشنهاد پژوهشی به اساتید ممتحن
- ۵- برگزاری جلسه دفاع از پیشنهاد پژوهشی با حضور اعضاء هیئت داوران
- ۶- تکمیل فرم صورت جلسه مبنی بر تأیید کامل یا تأیید مشروط پیشنهاد پژوهشی. این فرم باید توسط استاد راهنما در پایان جلسه امتحان تکمیل شده و پس از امضای اساتید ممتحن حداکثر ظرف دو هفته به تحصیلات تکمیلی ارائه گردد.
- ۶-۱- در صورت تأیید مشروط پیشنهاد پژوهشی دانشجو حداکثر ۲ ماه فرصت خواهد داشت تا پیشنهاد پروژه خود را تکمیل نماید. اگر در پایان فرصت دو ماهه دانشجو نتواند متن تصویب شده نهایی پیشنهاد پژوهشی خود را به شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده ارائه نماید به لحاظ آموزشی غیرمجاز محسوب خواهد شد.
- ۷- دانشجویان دکترا بعد از دفاع از پروپوزال خود، لازم است حداکثر ظرف دو هفته فرم تعریف رساله دکترا را از طریق سایت بصورت الکترونیکی پر کرده به استاد راهنما ارسال نمایند.

## ادامه پیوست شماره ۳

### فرمت تهیه پیشنهاد تحقیقاتی (Proposal) دانشجویان دکترا

فرمت تهیه پیشنهاد پژوهشی رساله دکترا باید مطابق دستورالعمل ارائه شده توسط معاونت تحصیلات تکمیلی دانشکده بوده و بطور کلی شامل موارد زیر خواهد بود:

**الف)** صفحه عنوان، شامل آرم و نام دانشگاه، نام دانشکده، عنوان پیشنهاد رساله دکترا، نام دانشجو، نام استاد(ان) راهنما و مشاور، سال تحصیلی

**ب)** چکیده

**پ)** فهرست مطالب، شکلها و جداول

**ج)** مقدمه و کلیات ..... ۲ تا ۵ صفحه

**چ)** طرح مسأله ..... ۱ تا ۳ صفحه

**ح)** تاریخچه مطالعات قبلی ..... ۵ تا ۳۰ صفحه

**خ)** رویکرد به تحقیق، فرضیات و گستره کار ..... ۱ تا ۵ صفحه

**د)** نتایج مورد انتظار ..... ۱ تا ۲ صفحه

**ذ)** برنامه زمانبندی ..... ۱ تا ۲ صفحه

**ر)** مراجع

متن پیشنهاد تحقیقاتی باید بصورت فارسی، تایپ شده در صفحات A4 مطابق دستورالعمل فوق‌الذکر باشد. غالباً تعداد صفحات پیشنهاد تحقیقاتی دکترا حداقل ۲۰ و حداکثر ۵۰ صفحه می‌باشد. عدم رعایت فرمت منجر به عودت پیشنهاد پژوهشی تهیه شده به دانشجو خواهد شد.

**تبصره -** فرمت تهیه متن رساله دکتری باید براساس ضوابط اداره کل تحصیلات تکمیلی دانشگاه باشد. این فرمت در سایت دانشگاه قابل دسترسی است.

## پیوست شماره ۴

### تقویم تحصیلی دوره دکترا

<p>ترم اول</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ شرکت در جلسه معارفه دانشجویان جهت آشنایی با قوانین و ضوابط دوره دکترا</li> <li>▪ ثبت نام و انتخاب واحد + ثبت نام در درس TA0</li> <li>▪ شرکت در کلاسها</li> <li>▪ انجام وظایف محوله TA0 زیر نظر استاد راهنما / مدیر گروه / رئیس دانشکده</li> <li>▪ شرکت در امتحانات پایان ترم</li> </ul>
<p>ترم دوم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ثبت نام و انتخاب واحد + ثبت نام در درس امتحان جامع (در صورت داشتن شرایط لازم) + ثبت نام در درس TA0</li> <li>▪ شرکت در کلاسها</li> <li>▪ انجام وظایف محوله TA0 زیر نظر استاد راهنما / مدیر گروه / رئیس دانشکده</li> <li>▪ شرکت در امتحانات پایان ترم</li> <li>▪ شرکت در امتحان جامع</li> </ul>
<p>ترم سوم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ثبت نام در درس (Proposal) یا ثبت نام در درس امتحان جامع (آخرین فرصت برای دانشجویانی که در ترم دوم این امتحان را نگذرانده اند) + ثبت نام در درس TA0</li> <li>▪ مرور مطالعاتی روی موضوع تحقیقاتی انتخاب شده و تهیه متن پیشنهاد پژوهشی زیر نظر استاد راهنما</li> <li>▪ دفاع از پیشنهاد پژوهشی</li> <li>▪ انجام وظایف محوله TA0 زیر نظر استاد راهنما / مدیر گروه / رئیس دانشکده</li> <li>▪ (شرکت در امتحان جامع اگر در ترم قبل انجام نشده باشد)</li> </ul>
<p>ترم چهارم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ثبت نام در رساله دکترا + ثبت نام در درس TA0</li> <li>▪ ثبت نام در درس پیشنهاد پروژه (در صورتی که در ترم سوم موفق به انجام آن نشده باشند)</li> <li>▪ انجام وظایف محوله TA0 زیر نظر استاد راهنما / مدیر گروه / رئیس دانشکده</li> <li>▪ کار بر روی موضوع تحقیقاتی پایان نامه زیر نظر مستقیم استاد راهنما</li> </ul>
<p>ترم های پنجم الی ششم</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ثبت نام در رساله دکترا + ثبت نام در درس TA0 (برای دانشجویانی که چهار ترم TA0 آنها به اتمام نرسیده است)</li> <li>▪ کار بر روی موضوع تحقیقاتی پایان نامه زیر نظر مستقیم استاد راهنما</li> <li>▪ ارائه سمینار برای هیئت ژوری دو ترم پس از تصویب پیشنهاد پژوهشی</li> <li>▪ انجام وظایف محوله TA0 (در صورت ثبت نام در این درس)</li> </ul>

## ادامه پیوست شماره ۴

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ثبت نام در رساله دکترا</li> <li>▪ احراز شرایط لازم جهت انجام پیش دفاع از رساله دکترا طبق ضوابط تحصیلات تکمیلی</li> <li>▪ انجام پیش دفاع از رساله</li> <li>▪ اصلاح و تکمیل رساله بر اساس مفاد صورت جلسه پیش دفاع و ارائه آن به هیئت داوران و کسب موافقت آنان جهت برگزاری دفاع نهائی</li> <li>▪ دفاع نهائی از رساله دکترا</li> <li>▪ انجام امور مربوط به فراغت از تحصیل در مهلت مقرر شده از سوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه</li> </ul>	<p>ترم هشتم</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ثبت نام در رساله دکترا (در صورت عدم دفاع از رساله در ترم هشتم)</li> <li>▪ احراز شرایط لازم جهت پیش دفاع از رساله دکترا طبق ضوابط تحصیلات تکمیلی</li> <li>▪ انجام پیش دفاع از رساله</li> <li>▪ اصلاح و تکمیل رساله بر اساس مفاد صورت جلسه پیش دفاع و ارائه به هیئت داوران و کسب موافقت آنان جهت برگزاری دفاع نهایی</li> <li>▪ دفاع نهایی از رساله</li> <li>▪ انجام امور مربوط به فراغت از تحصیل در مهلت مقرر شده از سوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه</li> <li>▪ ارائه سمینار برای هیئت ژوری و کسب موافقت آنها جهت یک ترم تمدید سنوات در صورتی که پیش دفاع امکان پذیر نباشد.</li> </ul>	<p>ترم نهم</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ثبت نام در رساله دکترا (در صورت عدم دفاع از رساله در ترم نهم)</li> <li>▪ احراز شرایط لازم جهت پیش دفاع از رساله دکترا طبق ضوابط تحصیلات تکمیلی</li> <li>▪ انجام پیش دفاع از رساله</li> <li>▪ اصلاح و تکمیل رساله بر اساس مفاد صورت جلسه پیش دفاع و ارائه به هیئت داوران و کسب موافقت آنان جهت برگزاری دفاع نهایی</li> <li>▪ دفاع نهایی از رساله</li> <li>▪ انجام امور مربوط به فراغت از تحصیل در مهلت مقرر شده از سوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه</li> </ul>	<p>ترم دهم</p>

## پیوست شماره ۵

### مراحل برگزاری جلسات پیش دفاع و دفاع نهایی از رساله دکترا

- نداشتن مشکل به لحاظ سنوات
- داشتن حداقل مقالات چاپ شده یا پذیرش رسمی مستخرج از پایان نامه در ژورنال معتبر مطابق بند ۲۷ از ماده ۳ آئین نامه
- انجام ۴ ترم TA0 برای دانشکده
- آماده کردن متن تز و ارائه آن به استاد راهنما جهت تصویب استاد راهنما
- تکمیل فرم پیش دفاع توسط استاد راهنما و مشخص کردن اعضاء داخلی و خارجی کمیته داوری رساله دکترا و تصویب آن
- طرح موضوع دفاع از رساله دانشجوی در جلسه کمیته تحصیلات تکمیلی دانشکده و تأیید اساتید ممتحن
- برگزاری امتحان پیش دفاع و تهیه صورت جلسه مبنی بر تأیید و قبول کامل یا مشروط رساله
- اصلاح و تکمیل متن رساله طبق نظرات ارائه شده از سوی اساتید در جلسه پیش دفاع توسط دانشجو
- درخواست صدور مجوز دفاع نهایی از تحصیلات تکمیلی دانشگاه و کسب مجوز مربوطه
- برگزاری جلسه دفاع نهایی
- تکثیر متن رساله پس از اعمال اصلاحات نهایی و اخذ تأیید اساتید ممتحن
- تحویل دادن رساله به دفتر تحصیلات تکمیلی و تکمیل فرمهای تسویه حساب طبق دستورالعمل مربوطه (این فرمها در سایت تحصیلات تکمیلی دانشکده عمران موجود است)

## پیوست شماره ۶

### دستورالعمل فارغ التحصیلی دانشجویان دکترا

- ۱- دانشجوی پس از دفاع از رساله، فرم‌های مربوط به تسویه حساب را که شامل احراز (تسویه حساب)، فرم تأیید انجام اصلاحات (به همراه یک نسخه از فایل word و pdf رساله دکترا (فرم اظهارنامه و تصویب‌نامه می بایست در صفحات اول فایل word گنجانده شده سپس تبدیل به pdf گردد))، فرم آزمایشگاه (تسویه حساب)، فرم تصویب‌نامه و اظهارنامه است، از سایت تحصیلات تکمیلی دانشکده دریافت و تکمیل می‌نماید.
- ۲- دانشجوی یک نسخه کامل از فایل الکترونیک رساله دکترای خود شامل فایل‌های word و pdf به‌همراه فرم تأیید انجام اصلاحات و فرم آزمایشگاه (در صورت آزمایشگاهی بودن رساله) از طریق ایمیل [civiltakmili@sharif.edu](mailto:civiltakmili@sharif.edu) به دفتر تحصیلات تکمیلی دانشکده ارسال می‌نماید.
- ۳- فرم‌های گزارش دفاع از طریق دفتر تحصیلات تکمیلی دانشکده به تحصیلات تکمیلی کل دانشگاه ارسال می‌شود.
- ۴- لازم است دانشجوی پس از درج نمره در کارنامه درخواست فرم احراز خود را از طریق سامانه آموزش منوی درخواست فرم احراز ثبت کرده آن را به مسئول تطبیق (مدیر گروه) ارسال نماید.
- ۵- دانشجوی می‌بایست رساله خود را سامانه ایران‌داک که مربوط به کتابخانه مرکزی می‌باشد ثبت نماید.

پیوست شماره ۷  
فرمت تهیه پیشنهاد پژوهشی  
رساله دکترا

بسمه تعالی



قلم B Zar، اندازه ۱۶

دانشگاه صنعتی شریف  
دانشکده مهندسی عمران

پیشنهاد پژوهشی رساله دکترا  
گرایش مهندسی ...

قسمت های عنوان، نام نگارنده و نام استاد راهنما  
به صورت Bold نوشته شود.

عنوان

**عنوان رساله**

نگارنده:

**نام کامل نگارنده**

استاد راهنما:

**نام کامل استاد راهنما**

استاد مشاور:

**نام کامل استاد مشاور**

خرداد ۱۳۹۸

نوع Style برای سرفصل‌ها Heading 1 و تنظیمات آن بدین شرحند:

قلم فارسی: B Zar، اندازه ۱۴، حالت Bold

قلم لاتین: Times New Roman، اندازه ۱۲، حالت Bold

## چکیده

هدف از این متن، آموزش نگارش فنی می‌باشد. این خود یکی از اهداف مهم از ارائه پایان‌نامه کارشناسی ارشد است. جمله اول چکیده در یک پیشنهاد پژوهشی بیان‌کننده هدف نهایی از انجام پژوهش می‌باشد. جملات بعدی به منظور توضیح پیرامون هدف اصلی آورده می‌شوند. سپس، روش‌هایی که برای انجام پروژه مورد استفاده قرار خواهند گرفت به طور خلاصه و کلی مورد اشاره قرار می‌گیرند. در نهایت، نتایج مورد انتظار، نوآوری‌ها و کاربردهای این پژوهش عنوان می‌گردند. در چکیده از ارجاع به منابع، ذکر روابط ریاضی و بیان تاریخچه خودداری می‌شود.

یادداشت‌های زردرنگ در این متن حاوی نکات مربوط به قالب‌بندی در نرم‌افزار Microsoft Word می‌باشند. به جای ساختن یک فایل جدید و تلاش در شبیه ساختن آن به این متن، توصیه می‌شود تا با ویرایش فایل پیش رو به نگارش پیشنهاد پژوهشی خود پردازید.

در متن اصلی از Style با نام Normal استفاده شود که تنظیمات آن بدین شرحند (توجه شود که در این فایل Word، این تنظیمات از پیش اعمال شده‌اند و موارد زیر تنها جهت یادگیری نحوه استفاده از Style‌ها در Word آورده شده‌اند. تغییر ویژگی‌های یک Style با راست کلیک بر روی آن و انتخاب گزینه Modify انجام می‌گردد):

- قلم فارسی (Complex): B Zar، اندازه ۱۴، حالت عادی
  - قلم لاتین (Latin): Times New Roman، اندازه ۱۲، حالت عادی
  - تنظیمات پاراگراف:
    - جهت: Justified و Right to Left
    - Indent: خط اول پاراگراف نخست در هر قسمت، بدون Indent و هم‌ردیف با خطوط دیگر پاراگراف باشد. از پاراگراف ۲ به بعد در هر قسمت، خط اول به مقدار ۱ سانتی‌متر عقب‌تر از سایر خطوط پاراگراف باشد.
    - Spacing: صفر
    - Single Line Spacing
- برای اعمال یک Style به یک پاراگراف، در حالی که نشانگر چشمک‌زن در آن پاراگراف قرار دارد، روی نام Style مورد نظر در نوار ابزار Styles از زبانه HOME کلیک کنید.

- تنظیمات حاشیه صفحات در زبانه PAGE LAYOUT و گزینه Margins قابل دسترسی است: حاشیه از بالا ۱/۲، از پایین ۱/۲، از چپ ۱ و از سمت راست کاغذ ۱/۲ اینچ در نظر گرفته می‌شود. توجه: هر اینچ برابر ۲/۵۴ سانتی‌متر و ۱/۲ اینچ برابر ۳/۰۵ سانتی‌متر می‌باشد.
- تنظیم اندازه صفحه در زبانه PAGE LAYOUT، گزینه Size: A4

به منظور فهرست گذاری از گزینه Table of Contents در زبانه REFERENCES استفاده شود.

## فهرست مطالب

ا چکیده

ب فهرست مطالب

ب فهرست شکل ها

ب فهرست جدول ها

۱	مقدمه و بیان مساله	۱
۲	مرور ادبیات فنی	۲
۳	روش انجام پروژه	۴
۴	برنامه زمانی	۴
۵	مراجع	۵

برای ایجاد فهرست شکل ها، به قسمت Insert Table of Figures در زبانه REFERENCES رجوع شود. قرار دادن فهرست شکل ها در صورت استفاده بیش از ۲ شکل در متن الزامی است.

## فهرست شکل ها

شکل ۱: شکل نمونه. Error! Bookmark not defined.

برای ایجاد فهرست جدول ها، به قسمت Insert Table of Figures در زبانه REFERENCES رجوع شود. قرار دادن فهرست جدول ها در صورت استفاده از بیش از ۲ جدول در متن الزامی است.

## فهرست جدول ها

جدول ۱: نمونه جدول برنامه زمانی. Error! Bookmark not defined.

## ۱ مقدمه و بیان مساله

قسمت‌های مختلف بخش مقدمه به ترتیب در زیر آمده‌اند. توجه شود که مطالب زیر می‌بایست به صورت یک متن پیوسته و منسجم و با یک روال منطقی عنوان شوند و نه به صورت قطعات مجزا و نامرتب با یکدیگر.

- هدف نهایی: در جمله اول مقدمه، هدف نهایی از انجام پژوهش به صورت واضح بیان می‌شود.
- علت اهمیت هدف: در جملات متعاقب جمله اول، ضرورت انجام پژوهش و علت مفید بودن آن با استدلال بیان می‌گردد.
- حیطه<sup>۱</sup> پژوهش: به طور مشخص بیان شود که این پژوهش چه مسائلی را در ارتباط با هدف پیش گفته دربر گرفته و از کدام مسائل صرف‌نظر می‌کند.
- بیان مساله: مساله مورد تحقیق به‌زبانی ساده بیان می‌شود. توضیحات باید به اندازه‌ای باشد که فهم موضوع برای خواننده‌ای بدون اطلاعات تخصصی عمیق، میسر باشد. ارائه اطلاعات کم و همچنین توضیح بیش از حد موضوع از نواقص نوشته به‌شمار می‌رود. با توجه به توضیح تفصیلی نحوه انجام پژوهش در قسمت‌های بعد، نیازی به ذکر آن در این جا نیست.
- نتیجه‌های مورد انتظار: آنچه به عنوان خروجی و یا کاربرد از این پژوهش مورد انتظار است، به صورت خلاصه بیان می‌شود.
- فهرست نوآوری‌ها: در پایان، نوآوری‌های پژوهش به طور مشخص عنوان می‌گردند.  
در نوشتن متن تمامی قسمت‌ها، به موارد فنی زیر توجه فرمایید:
- هر جمله در این متن می‌بایست دارای هدف و حاوی اطلاعات لازم برای خواننده باشد. جملات کلی و بدون محتوا همانند «اهمیت ... بر کسی پوشیده نیست» در یک متن علمی و فنی جایگاهی ندارند.
- استفاده از روایت اول شخص، یعنی عباراتی چون «... را در نظر می‌گیریم» و «ما این تحلیل را انجام می‌دهیم» برازنده یک متن فنی نمی‌باشد. به جای آن از عباراتی چون «این مطالعه ... را در نظر می‌گیرد» و «این تحلیل انجام می‌شود» استفاده نمایید.
- توصیه می‌شود به جای استفاده از ساختارهای ضعیف مانند «در این پژوهش سعی بر آن است تا ... بررسی شود» از جملاتی متقن چون «این پژوهش ... را بررسی می‌کند» استفاده کنید.
- در یک متن فنی هیچ جمله یا مفهومی نباید تکرار شود. تنها استثنا در چکیده است که می‌تواند جملات و مفاهیمی مشابه و نه یکسان با باقی متن داشته باشد.

<sup>۱</sup> Scope

## ۲ مرور ادبیات فنی

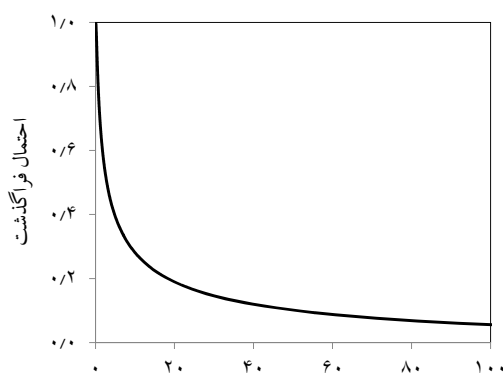
در این قسمت، پیشینه موضوع، یعنی کارهای انجام شده پیشین که ارتباط مستقیمی با مساله مورد بررسی دارند، مرور می‌گردد. کارهای انجام شده پیشین ممکن است در زمینه‌های مختلفی با موضوع پژوهش ارتباط داشته باشند. در این صورت، این کارها می‌بایست بر حسب زمینه در دسته‌های مختلف طبقه‌بندی شده و یک پاراگراف به هر دسته اختصاص داده شود. مطلوب آن است که در انتهای هر پاراگراف نیز در یک جمله، این دسته از ادبیات فنی با پژوهش پیش رو مقایسه گردند. توجه شود که مطالب عنوان شده در هر پاراگراف باید استقلال کافی برای قرارگرفتن در یک پاراگراف جداگانه را داشته باشد.

در صورت استفاده از جدول یا شکل در متن، رعایت نکات زیر ضروری می‌باشد:

۱. تمامی شکل‌ها یا جدول‌ها باید دارای شماره و توضیح باشند. برای این منظور کافی است پس از کلیک بر روی تصویر یا جدول مورد نظر، گزینه Insert Caption را از زبانه References و ذیل قسمت Captions انتخاب کنید. در اولین استفاده از این گزینه، برای شکل‌ها عنوان جدیدی بنام «شکل» و برای جدول‌ها عنوان جدیدی به نام «جدول» ایجاد کنید. این کار در فایل جاری انجام شده است.
۲. عنوان جدول‌ها در بالای آنها و عنوان شکل‌ها در پایین آنها درج می‌شود.
۳. درون متن اصلی، می‌بایست به تمامی شکل‌ها و جدول‌های استفاده شده ارجاع داده شود. برای ارجاع به یک شکل یا جدول، از زبانه References، گزینه Cross-reference را از قسمت Captions انتخاب نمایید. آنگاه با انتخاب شکل یا جدول مورد نظر و سپس انتخاب گزینه «Only label and number» ذیل عنوان «Insert reference to» دکمه Insert را بفشارید.

**Error! Reference source not found.** و **Error! Reference source not found.** به عنوان نمونه در متن آورده شده‌اند. ترجیح آن است که در یک متن فارسی، تمامی نوشته‌ها و اعداد درون شکل‌ها و جدول‌ها فارسی باشند. به عنوان نمونه به اعداد محورها و برچسب آنها در **Error! Reference source not found.** توجه نمایید.

تمامی شکل‌ها می‌بایست به صورت In Line with Text باشند. برای دسترسی به این تنظیم، پس از کلیک کردن روی شکل، به زبانه FORMAT رفته و در قسمت Arrange روی Position کلیک کنید.



شکل ۱: شکل نمونه.

برای عنوان شکل و جدول از Style با نام Caption استفاده شود که دارای تنظیمات زیر است:

- قلم فارسی: B Zar، اندازه ۱۲، حالت عادی
- قلم لاتین: Times New Roman، اندازه ۱۱، حالت عادی

علاوه بر شکل‌ها و جدول‌ها، معادله‌ها نیز می‌بایست شماره‌گذاری شوند. بدین منظور می‌توانید برای هر معادله جدید، یک بار از تمامی خط معادله (Error! Reference source not found) که به عنوان نمونه در زیر آورده شده Copy گرفته و در محل مورد نظر Paste نمایید. آنگاه نشانگر تایپ را بر روی شماره معادله قرار داده و کلید F9 را بفشارید تا شماره مزبور به‌روز شود. سپس به ویرایش معادله بپردازید.

$$\sigma = \frac{Mc}{I} \quad (1)$$

پس از نگارش معادله، می‌بایست تمامی پارامترهایی که برای اولین بار در متن استفاده شده‌اند، به ترتیب ظهور در معادله معرفی شوند. به عنوان مثال، پس از معادله بالا می‌توان پارامترها را به صورت زیر معرفی نمود:

«که در آن  $\sigma$  تنش،  $M$  لنگر خمشی،  $c$  فاصله دورترین تار خمشی تا تار خنثی و  $I$  ممان اینرسی مقطع است.»  
 برای نگارش معادلات، توصیه می‌گردد از نرم‌افزار MathType استفاده نمایید. پس از نصب این نرم‌افزار، یک زبانه جدید به همین نام به Word اضافه می‌گردد. این نرم‌افزار از سرور FTP دانشگاه به آدرس <ftp://ftp.sharif.ir/> در حالی که به شبکه دانشگاه متصل باشید، قابل دریافت است. در صورت عدم دسترسی به این نرم‌افزار می‌توانید از ویراشگر معادله Word استفاده نمایید. برای ارجاع به یک معادله در متن، از این ترفند استفاده نمایید: ابتدا با قرار دادن نشانگر تایپ در انتهای پرانتز شماره معادله و فشردن کلید Enter، معادله را به خط بعدی بفرستید. سپس از زبانه References، گزینه Cross-reference را از قسمت Captions انتخاب نمایید. آنگاه با انتخاب معادله مورد نظر و سپس انتخاب گزینه "Entire Caption" ذیل عنوان "Insert reference to"، دکمه Insert را بفشارید. در نهایت، معادله را به جای پیشین خود برگردانید.

توجه نمایید که استفاده از ویراشگرهای معادله برای نگارش معادله‌هایی که در داخل متن قرار دارند، مانند  $\delta = PL^3/3EI$ ، مجاز نمی‌باشد. چنین معادله‌هایی می‌بایست به صورت دستی تایپ شوند. در تایپ کردن این معادله‌ها و عبارات ریاضی در دیگر نقاط متن از جمله شکل‌ها، رعایت نکات زیر ضروری است:

۱. پارامترهای اسکالر به جز حروف بزرگ یونانی با حروف Italic و اعداد با حروف عادی (غیر Italic) نگارش شوند، مانند  $3ax^2\Delta$ .

۲. بردارها و ماتریس‌ها با حروف Bold و غیر Italic نگارش شوند، مانند  $f=kx$ .

۳. علامت‌ها مانند پرانتز و + و عملگرها مانند sin و exp با حروف عادی نگارش شوند، مانند  $\sin(x+y)$ .

۴. حروف یونانی مانند  $\alpha$  و علامت‌های خاص ریاضی مانند  $\leq$  و  $\partial$  توسط گزینه Symbol تحت زبانه Insert در متن قرار داده شوند. در میان این علامت‌ها، برای ضرب به جای \* و . می‌بایست از علامت  $\cdot$  استفاده شود.

در نهایت، توجه به نکات نگارشی زیر در متن ضروری است:

۱. در نوشتن کلمات فارسی چندقسمتی، نباید از فاصله کامل استفاده شود و به جای آن لازم است تا نیم‌فاصله به کار گرفته شود. نیم‌فاصله با کلید ترکیبی Ctrl+Shift+2 قابل دسترسی است. برای مثال، املاهای کلمه‌های

«می شود» و «پیوست ها» به علت استفاده از فاصله کامل ناصحیح بوده و می بایست به صورت «می شود» و «پیوست ها» نگارش شوند.

۲. در نوشتن عبارت ها، تا حد ممکن از زبان فارسی استفاده شود و معادل انگلیسی عبارت های فنی توسط پاورقی<sup>۲</sup> به شکل نمایش داده شده ارائه گردند.

۳. در علامت گذاری، علامت هایی چون ویرگول، نقطه و دیگر علامات از این دست می بایست به کلمه پیشین متصل بوده و با کلمه بعدی یک فاصله کامل داشته باشند. به علاوه، علامت هایی مانند گیومه<sup>۳</sup> و پرانتز می بایست به عبارتی که دربر می گیرند متصل و با کلمات خارج از خود یک فاصله کامل داشته باشند.

۴. در نگارش فارسی، می بایست به عنوان ممیز در اعداد اعشاری به جای ویرگول یا نقطه از علامت / و برای نقل قول یا تاکید به جای " " از گیومه استفاده نمود.

### ۳ روش انجام پژوهش، فرضیات و گستره کار و نتایج مورد انتظار

روش انجام پژوهش شامل توضیح کاملی از مراحل کار در طول مسیر پژوهش است. مراحل نوشته شده باید به گونه ای باشد که خواننده را کاملا در جریان اقداماتی که انجام خواهد گرفت، قرار دهند. رویکردها، مدل ها و نرم افزار مورد استفاده در پژوهش می توانند در این قسمت معرفی گردند.

### ۴ برنامه زمانی

در این قسمت می بایست ابتدا تمامی اقدامات مورد نیاز برای انجام پژوهش از ابتدا تا انتها مرحله بندی شوند، به گونه ای که هر یک از مرحله ها استقلال کافی به عنوان یک مرحله جداگانه داشته باشد. سپس با توجه به مدت انجام پژوهش که معمولا یک سال است، به هر یک از مرحله ها زمان مناسبی اختصاص داده شود. نظر استاد راهنما در این مرحله بندی و تهیه جدول برنامه زمانی حائز اهمیت است. Error! Reference source not found.

نمونه ای از برنامه زمانی یک پروژه کارشناسی برای عنوان شکل و جدول از Style با نام Caption استفاده شود.

جدول ۱: نمونه جدول برنامه زمانی.

مرحله	زمان تقریبی
مرور ادبیات فنی	مهر و آبان ۹۳
مدل سازی	آذر تا بهمن ۹۳
برنامه نویسی برای پیاده سازی مدل ها	بهمن و اسفند ۹۳
انجام تحلیل ها و تفسیر نتایج	فروردین تا تیر ۹۴
نگارش پایان نامه و مقاله	تیر و مرداد ۹۴

نام Style برای محتویات جدول Table Text و دارای تنظیمات زیر است:

- قلم فارسی: B Zar، اندازه ۱۲، حالت عادی
- قلم لاتین: Times New Roman، اندازه ۱۱، حالت عادی

<sup>۲</sup> Footnote

«...»<sup>۳</sup>

## مراجع

در این قسمت، تمامی مراجع استفاده شده در متن فهرست می‌شوند. موضوع ارجاع در گزارش‌های علمی، دارای قواعدی است که هر پژوهشگر ملزم به رعایت آنها می‌باشد. استفاده مستقیم و یا غیر مستقیم از هر منبعی می‌بایست همراه با ارجاع به آن منبع باشد. عدم ارجاع نوعی سرقت علمی<sup>۱</sup> قلمداد شده و در اخلاق حرفه‌ای بسیار مذموم است. از عواقب احتمالی عدم ارجاع در یک مقاله علمی، محرومیت نگارنده از انتشار مقالات در مجلات معتبر می‌باشد. مشخصات کامل مراجع استفاده شده در متن در انتهای آن فهرست می‌شود. تمام مراجع مندرج در این بخش، باید حداقل یک‌بار در متن اصلی استفاده شده باشند. توجه شود که در صورت ارجاع مستقیم و عینی مطلبی از یک منبع، لازم است تا تمامی آن مطلب داخل گیومه قرار گیرد.

دو روش برای ارجاع مرسوم است. در روش اول، هنگام ارجاع در متن، نام نویسنده و سال انتشار منبع مورد استفاده در پرانتز آورده می‌شود و در فهرست مراجع، عناوین به ترتیب الفبایی بر اساس نام مولف مرتب می‌شوند. ارجاع در این روش در صورتی که نام نویسنده جزئی از متن باشد، به صورت «اسمیت<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند که...» و در صورتی که نام نویسنده جزئی از متن نباشد، به صورت «تحقیقات پیشین در این زمینه (اسمیت و همکاران ۲۰۱۴) نشان داده است که...» انجام می‌گیرد. در این نوع از ارجاع، نام نویسندگان در متن حداکثر تا دو نویسنده درج می‌شود و در صورت وجود بیش از دو نویسنده، تنها از نام نویسنده اصلی به همراه عبارت «و همکاران» استفاده می‌گردد. توجه فرمایید که مطابق نمونه نمایش داده شده در بالا، در صورتی که نام لاتین به فارسی برگردانده می‌شود، می‌بایست در اولین ارجاع به آن نام، اصل لاتین آن در پاورقی درج شود.

در روش دوم، هر ارجاع در متن اصلی به صورت یک شماره درون قلاب<sup>۳</sup> نمایش داده می‌شود که شماره مزبور بیانگر ترتیب ظهور ارجاع در متن است. در این حالت، فهرست مراجع به ترتیب همین شماره گذاری ارائه می‌گردد. در این روش، ارجاع در متن به صورت «تحقیقات پیشین [۱] نشان داده است که...» انجام می‌پذیرد. سپس در قسمت مراجع، مشخصات کامل منبع با همان شماره به صورت زیر فهرست می‌گردد:

[1] Smith J., Jones A., Andersen P., Jameson G., "Here is the title of this particular journal paper," *Journal Name*, 31(2), 105–112, 2015.

ترجیح در ارجاع به روش دوم است، زیرا به استفاده از نام‌های لاتین در میانه یک متن فارسی نیاز ندارد.

برای سهولت در امر ارجاع توصیه می‌شود از نرم افزار "Mendeley Desktop" و یا "EndNote" استفاده شود. در این نرم افزارها، تعداد بسیاری از الگوهای متداول موجود هستند. یک نمونه الگوی ارائه مراجع فارسی و لاتین به صورت زیر است:

• کتاب فارسی: نام خانوادگی، نام (مولفان و مترجمان)، عنوان کتاب، ناشر، محل انتشار، شماره جلد، شماره ویرایش، سال انتشار.

• مقاله فارسی: نام خانوادگی مولف اول، نام؛ نام خانوادگی مولف دوم، نام؛ ...؛ «عنوان مقاله به صورت عادی در داخل گیومه»، عنوان مجله، شماره دوره (شماره مجله)، شماره صفحات، سال انتشار.

<sup>۱</sup> Plagiarism

<sup>۲</sup> Smith

<sup>۳</sup> Bracket: [...]

- Latin book: Author's last name and initial, "Book title," Edition number, Publisher, Year of publication.
- Latin paper: First authors' last name and initial, Second Author's last name and initial, ..., "The paper title in normal font inside double quotes," *Journal title*, Volume number(Issue Number), Page numbers, Year of publication.