

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

..... دانشکده

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

..... در رشته

عنوان پایان نامه را اینجا بنویسید

نگارش

نام کامل دانشجو

استاد راهنما

نام کامل استاد راهنمای اول (بدون عنوان آقا/خانم/دکتر)

نام کامل استاد راهنمای دوم (بدون عنوان آقا/خانم/دکتر)

استاد مشاور

نام کامل استاد مشاور (بدون عنوان آقا/خانم/دکتر)

مهر ۱۴۰۲

برگ ارزیابی و تصویب پایان نامه - فرم تأیید اعضای کمیته دفاع

در این صفحه (هر سه مقطع تحصیلی) لازم است فرم ارزیابی یا تأیید و تصویب پایان نامه/رساله موسوم به فرم کمیته دفاع برای ارشد و دکترا و فرم تصویب برای کارشناسی، موجود در پرونده آموزشی را قرار دهند.

تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب نام کامل دانشجو متعهد می‌شود که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب و تحت نظارت و راهنمایی اساتید دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده و دستاوردهای دیگران، که در این پژوهش از آنها استفاده شده، مطابق مقررات و روال متعارف ارجاع شده و در فهرست مرجع‌ها ذکر گردیده است. این پایان‌نامه قبلاً برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است. در صورت اثبات تخلف در هر زمان مدرک تحصیلی صادر شده توسط دانشگاه از درجه اعتبار ساقط بوده و دانشگاه حق پیگیری قانونی خواهد داشت.

کلیه نتایج و حقوق حاصل از این پایان‌نامه متعلق به دانشگاه صنعتی امیرکبیر است. هرگونه استفاده از نتایج علمی و عملی، واگذاری اطلاعات به دیگران، یا چاپ و تکثیر، نسخه‌برداری، ترجمه و اقتباس از این پایان‌نامه بدون موافقت کتبی دانشگاه صنعتی امیرکبیر ممنوع است. نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است.

نام کامل دانشجو

تاریخ امضا

تقديم به (اختياري)

متن تقديم (اختياري)

قدردانی

در این متن، از فرد یا افراد حقیقی یا حقوقی که حمایت مادی یا معنوی قابل ذکر در انجام پژوهش داشته‌اند، با بیان کمیت یا کیفیت حمایت، قدردانی می‌شود. متن قدردانی یک اظهارنامه رسمی است و لازم است به حمایت‌های انجام شده اشاره کند. متن قدردانی فقط در یک پاراگراف (بدون اینتر) و با قلم، اندازه و تنظیمات متن عادی نوشته می‌شود (قلم‌های نستعلیق یا متفرقه و اندازه و تنظیمات دلخواه استفاده نشود).

مثال: پژوهش حاضر با حمایت مادی شرکت و تحت قرارداد/پروژه انجام شده است. از آقای/خانم برای قدردانی می‌شود.

چکیده

متن چکیده را، پس از نگارش کامل پایان‌نامه، اینجا بنویسید. چکیده تمام پژوهش انجام‌شده را به طور مختصر بیان می‌کند، که شامل ضرورت و اهمیت کار (چرایی)، موضوع و هدف پژوهش (چیستی)، روش پژوهش (چگونگی) و دست‌آورد پژوهش (ترجیحا کمی) است. در چکیده تاریخچه، پیش زمینه عمومی و مقدمه‌چینی نیاورید. چکیده را خیلی کلی یا خیلی جزئی ننویسید. دورن چکیده رابطه ریاضی، شکل، جدول یا نمودار درج نکنید. در چکیده از کار دیگران ننویسید و به منابع ارجاع ندهید (اگر به طور استثنا ذکر یک مرجع ضروری باشد، به صورت نویسنده و سال می‌آید و شماره نمی‌گیرد). در چکیده مطلب یا داده‌ای که در متن پایان‌نامه پوشش داده نشده است نیاورید. چکیده را تنها در یک پاراگراف (بدون اینتر) و در یک صفحه بنویسید. پس از هر بار نگارش یا ویرایش چکیده فارسی، بی‌درنگ چکیده انگلیسی را منطبق با آن بنویسید یا ویرایش کنید. چکیده همراه با عنوان پایان‌نامه به طور عمومی، رایگان و مستقل منتشر خواهد شد.

کلیدواژه‌ها: کلیدواژه ۱؛ کلیدواژه ۲؛ کلیدواژه ۳؛ کلیدواژه ۴؛ کلیدواژه ۵؛ (حداقل ۴ و حداکثر ۶)

فهرست مطالب

فهرست مطالب.....	أ
فهرست شکل ها.....	ت
فهرست جدول ها.....	ج
فهرست علامت ها و کوتاه نوشت ها.....	خ
فصل ۱ مقدمه.....	۱
فصل ۲ مروری بر منابع.....	۳
۱-۲ ساختار پایان نامه.....	۳
۱-۱-۲ طراحی ساختار و بخش بندی.....	۳
۲-۱-۲ الگوی (فرمت) تدوین پایان نامه.....	۴
۳-۱-۲ فهرست نویسی.....	۶
۲-۲ نگارش پایان نامه.....	۶
۱-۲-۲ شروع نوشتن.....	۷
۲-۲-۲ گزارش مرور منابع.....	۷
۳-۲-۲ مرجع گذاری.....	۷
۴-۲-۲ شکل ها.....	۸
۵-۲-۲ جدول ها.....	۹
۶-۲-۲ فرمول ها و عددها.....	۱۰

۳-۲ ویرایش پایان‌نامه.....	۱۱
۱-۳-۲ ویرایش اول (نسخه آلفا).....	۱۱
۲-۳-۲ ویرایش دوم (نسخه بتا).....	۱۲
فصل ۳ روش پژوهش.....	۱۳
۱-۳ نقشه راه پژوهش.....	۱۳
۲-۳ شناسایی مسئله.....	۱۳
۳-۳ ایده، راه‌حل، مدل، نظریه.....	۱۳
۴-۳ آزمایش و محاسبات.....	۱۴
۱-۴-۳ طراحی آزمایش.....	۱۴
۲-۴-۳ نمونه‌سازی.....	۱۴
۳-۴-۳ روش آزمایش.....	۱۴
۴-۴-۳ روش محاسبات.....	۱۴
۵-۳ تحلیل خطای داده‌ها و روش ارزیابی.....	۱۴
فصل ۴ نتایج و بحث.....	۱۵
۱-۴ داده‌های به دست آمده.....	۱۵
۲-۴ نتایج تحلیل داده‌ها.....	۱۵
فصل ۵ جمع‌بندی.....	۱۷
۱-۵ جمع‌بندی.....	۱۷
۲-۵ پیشنهادها.....	۱۷
پیوست الف عنوان پیوست.....	۱۹
الف-۱ محتوای پیوست.....	۱۹
الف-۲ شماره‌گذاری در پیوست.....	۱۹
مرجع‌ها.....	۲۱

فهرست شکل‌ها

شکل ۱-۲. ستون سبک‌ها (Styles) را با کلید [Ctrl]+[Shift]+[Alt]+[S] و نشان پاراگراف ¶ را از منوی بالا روشن کنید. عنوان‌ها، متن و تمام اجزای پایان‌نامه را با انتخاب سبک (Style) مناسب تنظیم کنید..... ۵

شکل ۲-۲. پس از نوشتن عنوان‌ها و انتخاب سبک تیترا برای آنها، روی فهرست راست کلیک کرده و آن را به روزرسانی کنید..... ۶

شکل ۳-۲. زیرنویس شکل‌ها را کامل و گویا بنویسید. برای تمام شکل‌ها مرجع بگذارید، مگر توسط خود شما ساخته شده باشد. شکل‌های مرجع‌ها را بی‌حساب در پایان‌نامه کپی نکنید (در صورت ضرورت، طبق حقوق تالیف، درج شکل نیاز به مجوز از انتشارات دارد). شکل‌هایی که مستقیماً به عنوان پایان‌نامه مربوط نیست را حذف کنید. در انتهای زیرنویس پس از ارجاع نقطه بگذارید [مرجع]..... ۹

فهرست جدول‌ها

جدول ۱-۲ عنوان جدول (عنوان جدول جمله نیست. در پایان عنوان جدول نقطه نگذارید).....۱۰

فهرست علامت‌ها و کوتاه‌نوشت‌ها

Abbreviations

کوتاه‌نوشت‌ها

AUT	Amirkabir University of Technology
MME	Materials and Metallurgical Engineering
MSE	Materials Science and Engineering

Letters

حرف‌های انگلیسی

A	m^2	surface area
b		Burger's vector
C	wt%	composition, weight percent
c_p	J/kgK	specific heat capacity

Greek Letters

حرف های یونانی

α	m^2/s	thermal diffusivity $\alpha = k / \rho c_p$
β		coefficient
γ		coefficient

Superscripts

نماها

i	interfacial
-----	-------------

Subscripts

نمایه ها

i	i-index
j	j-index

فصل ۱ مقدمه

نگارش پایان نامه به ترتیب با نوشتن فصل های ۲، ۳، ۴، ۵، ۱ توصیه شده است. بهتر است پس از نگارش فصل های ۲، ۳ و ۴، متن فصل مقدمه را اینجا بنویسید. فصل مقدمه به ضرورت و چرایی پژوهش می پردازد و وارد شرح کارها و جزئیات پژوهش نمی شود. الگوی مناسب برای مقدمه سه تا پنج بند (پاراگراف) در ۲-۳ صفحه دارد؛ بند اول، به خواننده خبر می دهد که اولین جرقه های داستان پژوهش (تقاضا) در کجا شکل گرفته است. بند دوم موضوع پژوهش (سوژه^۱)، چالش موجود و ناشناخته های آن را معرفی می کند. خواننده، پیش از آنکه بشنود چه کاری انجام شده است، انتظار دارد که سوژه را بشناسد و بداند چه مشکلی در آن بوده که به پژوهش نیاز داشته است. بند سوم، پرسش پژوهش (هدف کیفی) و متغیر مجهول (هدف کمی) را بیان می کند. در این بند خواننده انتظار دارد بداند، چه پرسشی طرح شده و چه مقصدی برای پروژه در نظر گرفته شده است، مستقل از آنکه چه مسیر و روشی طی شده است. در ادامه مناسب است که یک بند به معرفی ایده و فرضیه

^۱ Subject

پژوهش، روش پژوهش و دلیل انتخاب آن روش پردازد، اما وارد موضوع و شرح روش کار نشود. بند پایانی مقدمه ساختار و فصل‌های پایان‌نامه را به خواننده معرفی می‌کند.

فصل ۲ مروری بر منابع

بهتر است پایان نامه را از فصل ۲ شروع کنید. پس از پایان نگارش کامل این فصل، درآمدی کوتاه بر فصل ۲ در اینجا بنویسید. تهیه و تدوین هر فصل پایان نامه سه گام دارد، که شامل طراحی ساختار، نگارش و ویرایش است.

۱-۲ ساختار پایان نامه

پیش از شروع نگارش پایان نامه، بهتر است ساختار (فهرست) و الگوی (فرمت) پایان نامه تدوین گردد.

۱-۱-۲ طراحی ساختار و بخش بندی

ساختار کلی (فصل بندی) پایان نامه برای مقطع های مختلف در دانشگاه صنعتی امیرکبیر مشابه است. فصل اول (مقدمه) به چرایی پژوهش، فصل دوم (مرور منابع) به چيستی پژوهش، و فصل سوم (روش پژوهش) به چگونگی پژوهش می پردازد. در ادامه، فصل چهارم برون داد پژوهش (نتایج و بحث)، و فصل پنجم دست آورد

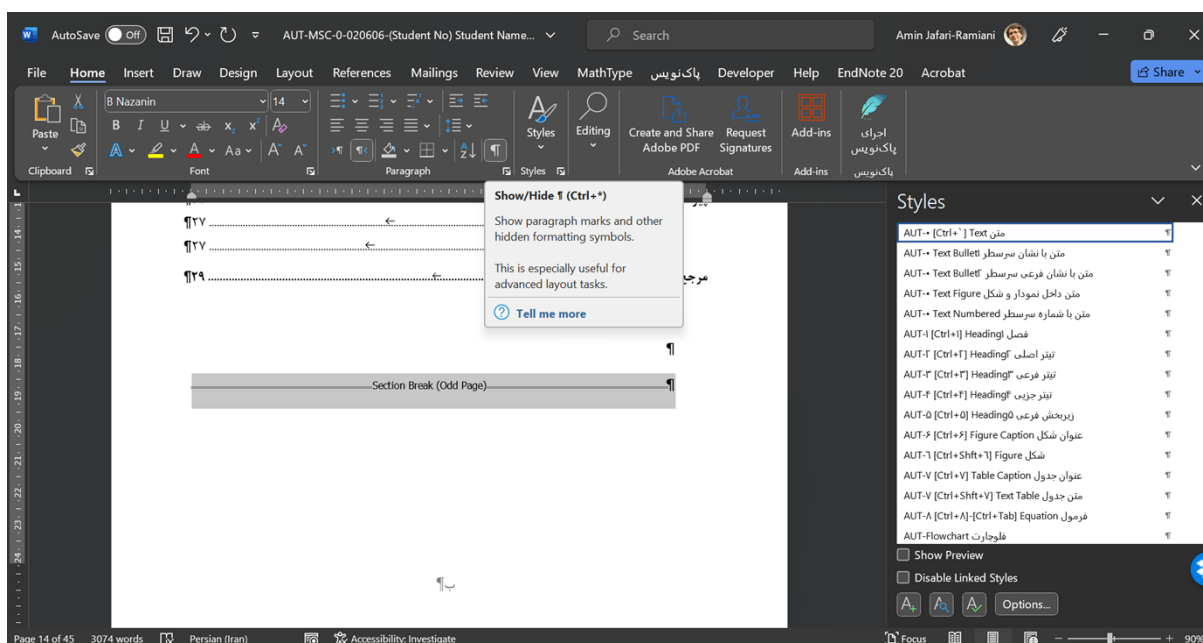
پژوهش (جمع‌بندی) را ارایه می‌کند. ممکن است، در برخی موارد و با نظر استاد راهنما، به‌ویژه برای رساله مقطع دکترا، فصل‌بندی اندکی متفاوت باشد؛ مثلاً ممکن است برخی رساله‌های دکترا، پس از مرور منابع، یک فصل کوتاه در خصوص فرضیه یا نوآوری پژوهش داشته باشند.

ساختار درون هر فصل ممکن است بسته به موضوع و روش پژوهش متفاوت باشد و نیاز به طراحی و تدوین دارد. یک روش مناسب برای طراحی ساختار (بخش‌بندی) و عنوان‌های (تیتراهای) فصل مرور منابع، روش پرسش‌محور است. در این روش، ابتدا پرسش‌های اصلی و فرعی پژوهش طرح می‌شود؛ پرسش‌ها دسته‌بندی، سازمان‌دهی، و با نظر استاد راهنما، ویرایش می‌شود. سپس، بر اساس پرسش‌های طرح‌شده، عنوان‌ها (تیتراها) نوشته می‌شود و فهرست مطالب به دست می‌آید. بهتر است ساختار پایان‌نامه در سه سطح (تیترا اول تا سوم) بسته شود؛ سطح اول فصل‌بندی (عنوان تک‌شماره‌ای)، سطح دوم بخش‌بندی (عنوان‌های اصلی دوشماره‌ای) و سطح سوم زیربخش‌ها (عنوان‌های فرعی سه‌شماره‌ای) را تشکیل می‌دهند. در هر سطح حداقل ۲ و حداکثر ۶ عنوان (تیترا) بیاورید. از عنوان‌های تکی پرهیز کنید (حداقل ۲ عنوان در هر بخش). شماره‌گذاری بخش‌ها و زیربخش‌ها راست‌به‌چپ نوشته می‌شود؛ مثلاً فصل ۲، بخش ۱-۲، زیربخش ۱-۱-۲. عنوان‌های جزئی (تیترا چهارشماره‌ای و بیشتر) مناسب ساختار پایان‌نامه نیست و توصیه نمی‌شود. از ساختار جزوه‌ای، آموزشی، و تبدیل اجزای متن به عنوان و بخش پرهیز کنید؛ مثلاً انواع روش‌ها، اقسام مواد و تجهیزات، یا موارد مزایا و معایب را به تیتراهای جزئی تبدیل نکنید؛ لازم است تک‌تک بخش‌ها به طور مستقیم به عنوان پایان‌نامه مربوط باشد. عنوان‌های نامربوط و غیرضروری را حذف کنید.

۲-۱-۲ الگوی (فرمت) تدوین پایان‌نامه

لازم است تمام محتوای پایان‌نامه در قالب الگوی (فرمت) استاندارد دانشگاه صنعتی امیرکبیر قرار گیرد. در فایل حاضر، تمامی بخش‌ها و اجزای پایان‌نامه به طور خودکار تنظیم شده است. برای هر یک از اجزای پایان‌نامه (مانند متن، عنوان‌ها، شکل، جدول، و دیگر اجزا) یک الگوی پیش‌ساخته به صورت یک سبک حروف‌چینی (Style) آمده است (مطابق ستون سمت راست در شکل ۱-۲). ستون سبک‌ها (Styles) را با کلیک

[Ctrl]+[Shift]+[Alt]+[S] باز کنید و سبک‌هایی که با پیشوند AUT آمده است را ببینید. یک سبک حروف‌چینی مجموعه‌ای از تنظیمات قلم، اندازه، فاصله‌ها، عرض پاراگراف و دیگر ویژگی‌های حروف‌چینی است. کافی است نشانگر متن را در بخش موردنظر بگذارید و سبک مربوط به آن را کلیک کنید (مطابق شکل ۱-۲). فقط از سبک‌های پیشوند AUT استفاده کنید. تنظیمات قلم، اندازه و فاصله‌ها را به‌صورت پراکنده تغییر ندهید؛ در صورت نیاز، در پایان کار این امکان وجود دارد که سبک مربوطه تغییر یابد؛ که تغییر موردنظر را به‌طور هماهنگ و یکجا به تمام بخش‌های مشابه اعمال خواهد کرد.



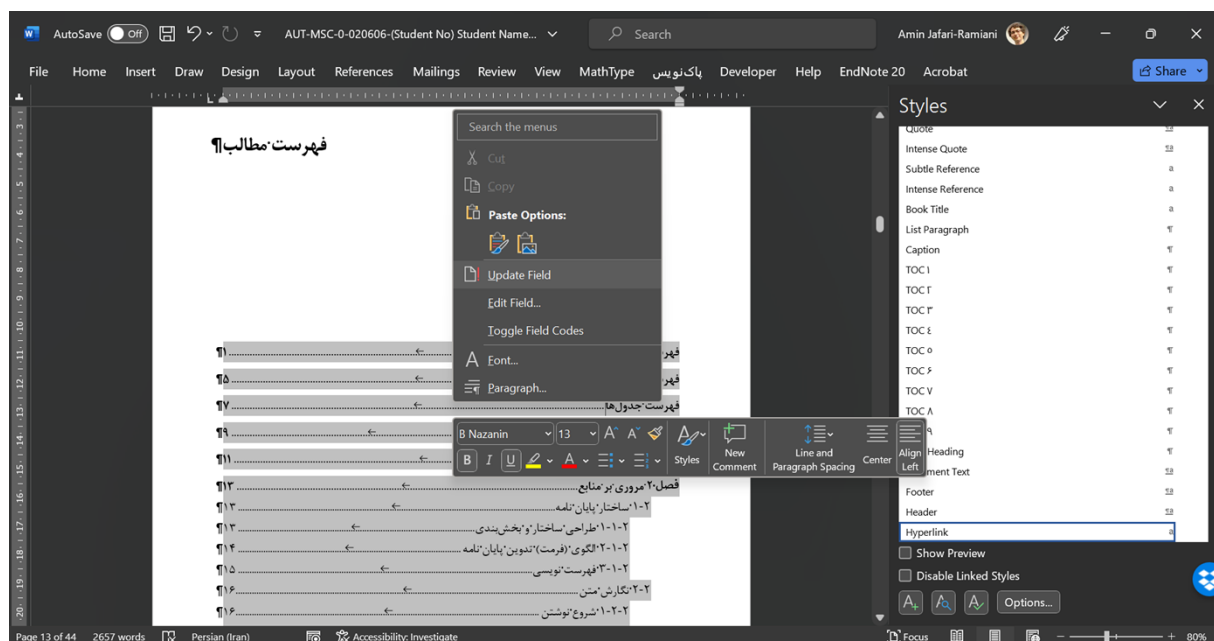
شکل ۱-۲. ستون سبک‌ها (Styles) را با کلید [Ctrl]+[Shift]+[Alt]+[S] و نشان پاراگراف ¶ را از منوی بالا روشن کنید. عنوان‌ها، متن و تمام اجزای پایان‌نامه را با انتخاب سبک (Style) مناسب تنظیم کنید.

هنگام تدوین پایان‌نامه با ترکیب کلیدی [Ctrl]+[Shift]+[8] یا از منوی Home > Paragraph (شکل ۱-۲) نشان پاراگراف ¶ را روشن کنید. به این صورت علامت‌های مخفی فاصله‌ها، سطرها، و بندها نمایان خواهد شد و کنترل بهتری بر تدوین پایان‌نامه خواهید داشت. به خصوص به علامت Section Break آخر فصل‌ها توجه کنید که ناخواسته پاک نشود (شکل ۱-۲). اگر Section Break پاک شود ممکن است سربرگ‌ها

و شماره صفحه فصل ها از تنظیم خارج شود. در این صورت نیاز است سکن بندى فصل ها بازسازی شود و سپس سربرگ و شماره صفحه ها تنظیم گردد.

۳-۱-۲ فهرست نویسی

پس از نوشتن عنوان ها و انتخاب سبک AUT-# Heading# برای آنها، فهرست مطالب را مطابق شکل ۲-۲ به روزرسانی کنید.



شکل ۲-۲. پس از نوشتن عنوان ها و انتخاب سبک تیترا برای آنها، روی فهرست راست کلیک کرده و آن را به روزرسانی کنید.

۲-۲ نگارش پایان نامه

پس از تدوین ساختار، الگو و فهرست پایان نامه، جستجو و مطالعه منابع، و یادداشت داده های گردآوری شده، نگارش را شروع کنید.

۱-۲-۲ شروع نوشتن

یک روش مناسب برای شروع نوشتن به این ترتیب است؛ پس از عنوان (تیترا) هر بخش، یک بند (پاراگراف) بیاورید که برای خواننده پرسش آن بخش را بیان کند، ضرورت و ارتباط آن با عنوان پایان‌نامه را شرح دهد، و جنبه‌های مختلفی که در بخش مربوطه آمده است را معرفی نماید.

۲-۲-۲ گزارش مرور منابع

برای نوشتن گزارش مرور منابع بهتر است خواندن (مطالعه مراجع) را از نوشتن (نگارش متن) جدا کنید، در هنگام خواندن، یادداشت بردارید و درگیر نوشتن متن و جمله‌بندی نشوید. پس از پایان مرور مطالب، نوشتن متن را (با کمک یادداشت‌ها) انجام دهید و درگیر ترجمه مقاله‌ها نشوید. به‌طور کلی از ترجمه و کپی مطالب مرجع‌ها در پایان‌نامه پرهیز کنید. توجه داشته باشید که ترجمه و برگردان متن مقاله‌ها در پایان‌نامه مصداق دزدی ادبی^۲ است و مرجع‌گذاری دلیل و توجیهی برای آن به شمار نمی‌رود. نویسنده پایان‌نامه در آینده و برای همیشه مسوول مطالب درج شده در پایان‌نامه خواهد بود.

۳-۲-۲ مرجع‌گذاری

برای مدیریت مراجع و مستندات، از ابتدای دوره پژوهش یک ابزار یا نرم‌افزار مدیریت مراجع مانند اندنوت EndNote® یا مندلی Mendeley® نصب و استفاده کنید.

هرگونه داده، گزاره، تحلیل یا فرضیه‌ای که از کار دیگران در پایان‌نامه وارد می‌شود، نیاز به ارجاع‌دهی^۳ در متن و درج آدرس در فهرست مرجع‌ها^۴ دارد. الگوی استاندارد ارجاع‌دهی برای پایان‌نامه‌های دانشگاه صنعتی امیرکبیر مشابه روش APA (شماره‌گذاری به ترتیب ارجاع در متن) است. اگر از نرم‌افزار اندنوت استفاده

^۲ Plagiarism

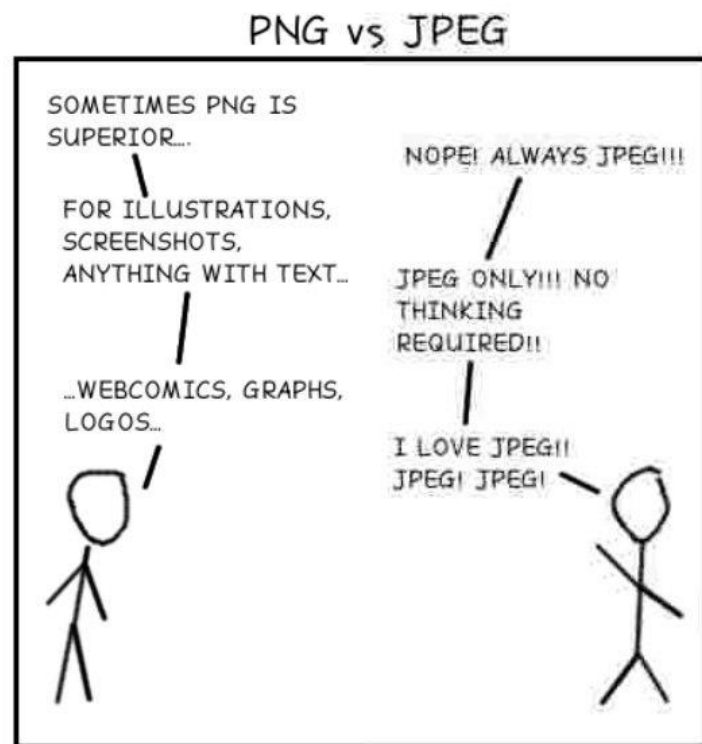
^۳ Citation

^۴ Bibliography

می‌کنید، فایل AUT-2023 Reference Style.ENS را دریافت نموده و در پوشه Styles اندنوت کپی کنید. سپس از منوی سبک‌های اندنوت آن را به عنوان سبک ارجاع‌دهی انتخاب نمایید. نمونه الگوی ارجاع‌دهی برای کتاب [۱]، مقاله ژورنال [۲]، مقاله کنفرانس [۳] را در فهرست مرجع‌ها ببینید. برای یادداشت دست‌نویس، ارجاع در اسلاید و ارجاع درون شکل روش هاروارد (نویسنده، سال) پیشنهاد می‌شود.

۴-۲-۲ شکل‌ها

برای درج شکل از سبک «شکل» (AUT-6-Figure) و برای عنوان شکل از سبک «عنوان شکل» (AUT-6-Figure Caption) استفاده کنید. شکل‌ها را در حالت «همراه با متن Inline with Text» درج کنید. نسبت طول و عرض شکل را تغییر ندهید. اندازه شکل‌ها به اندازه کافی بزرگ و تمام اجزای آن خوانا باشد. عرض عکس حداقل 8 cm و حداکثر 16 cm با چگالی نقاط حداقل 300 dpi و برای نمودارها 400 dpi مناسب است. برای نمودارها و طرح‌واره‌ها فایل PNG یا TIF مناسب است، تا خط‌ها و حرف‌ها نویز نگیرد. لازم است به تمام شکل‌های پایان‌نامه در متن ارجاع داده شود و بهتر است شکل یا جدول پس از ارجاع در متن ظاهر شود.



شکل ۲-۳. زیرنویس شکل‌ها را کامل و گویا بنویسید. برای تمام شکل‌ها مرجع بگذارید، مگر توسط خود شما ساخته شده باشد. شکل‌های مرجع‌ها را بی‌حساب در پایان‌نامه کپی نکنید (در صورت ضرورت، طبق حقوق تالیف، درج شکل نیاز به مجوز از انتشارات دارد). شکل‌هایی که مستقیماً به عنوان پایان‌نامه مربوط نیست را حذف کنید. در انتهای زیرنویس پس از ارجاع نقطه بگذارید [مرجع].

۵-۲-۲ جدول‌ها

عرض جدول به اندازه عرض نگارش (16 cm) است. جدول تنها دو خط افقی در بالا و پایین و یک خط

زیر ردیف عنوان دارد. خط‌های عمودی و افقی دیگر را حذف کنید. در صورت نیاز و برای خوانایی بهتر، ردیف‌ها

را یک‌درمیان با سایه خاکستری 5% متمایز کنید.

جدول ۱-۲ عنوان جدول (عنوان جدول جمله نیست. در پایان عنوان جدول نقطه نگذارید)

ردیف	ویژگی‌های محتوای پایان نامه	واحد	مقدار	توضیح
۱	عرض جدول	cm	16	برای تمام جدول‌ها (بی‌استثنا) به اندازه عرض نگارش با تنظیم Autofit to window
۲	اندازه شکل	cm	6-16	تمام اجزای شکل خوانا باشد.
۳	نقطه‌های شکل	dpi	200-300 400-600	برای عکس‌ها برای نمودارها و نقشه‌ها PNG, TIF
۴	تنظیم خودکار جدول *			از منوی Table Design بخش Style سبک AUT Table Design را انتخاب کنید.
۵	تنظیم فرمول			با انتخاب سبک «AUT-8 Equation» شماره فرمول ظاهر می‌شود. سپس با کلید [Ctrl]+[Tab] مکان نما به انتهای چپ سطر می‌رود و می‌توانید فرمول را تایپ کنید

* برای تنظیم دستی: جدول تنها یک خط افقی بالا، یک خط پایین و یک خط زیر ردیف عنوان دارد. خطوط عمودی و افقی دیگر را پاک کنید. در صورت نیاز و برای خوانایی بهتر، ردیف‌ها را یک درمیان با سایه خاکستری 5% متمایز کنید.

۲-۲-۶ فرمول‌ها و عددها

فرمول‌ها را در جدول نگذارید. در اول سطر، با انتخاب سبک «AUT-8 Equation» شماره فرمول ظاهر می‌شود. سپس با کلید [Ctrl]+[Tab] مکان نما به انتهای چپ سطر می‌رود و می‌توانید فرمول را تایپ کنید. برای نگارش فرمول از نرم‌افزار مت‌تایپ^۵ یا مایکروسافت ایکویشن^۶ استفاده کنید. پیش از فرمول معرفی و مرجع آن را بیاورید [مرجع]:

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (۱-۲)$$

رعایت استاندارد فرمول‌نویسی در پایان نامه فنی مهندسی لازم است. متغیرهای اسکالر، کج (*Italic*) نوشته می‌شود و متغیرهای برداری **ضخیم** (**Bold**) می‌آید. از ضخیم نوشتن همه حروف یا کج‌نوشتن همه

^۵ MathType

^۶ Microsoft Equation

حروف پرهیز کنید. اسم توابع مانند $\sin(\theta)$ ، نام ترکیب‌های شیمیایی مانند H_2O ، و واحد عددها را به طور معمول بنویسید. برای درج متغیر و فرمول درون سطر مانند x یا $y/r = \sin(\theta)$ از میکروسافت ایکویشن و خط کسری درون سطر استفاده کنید. ارجاع به روابط ریاضی همواره پس از درج خود آن روابط در متن می‌آید. انجام محاسبات و عددگذاری را در فرمول نیاورید و فرمول‌ها را به صورت پارامتری (با متغیر) بنویسید. در هنگام مقداردهی به متغیرها در متن، نام کامل متغیر و واحد آن را بنویسید و هرکجا تعداد متغیر بیش از دو باشد، جدول رسم کنید و نام کامل متغیرها، واحد و مرجع داده‌ها را در جدول بیاورید. خوب است عددهای درون متن را فارسی بنویسید؛ به جای ممیز اعشار فارسی، نقطه یا ویرگول نگذارید و با الگوی فارسی مانند 3.14 cm بنویسید. به هر حال، در جدول‌ها و شکل‌های پایان‌نامه‌های فنی - مهندسی که داده و عدد بسیار دارد، ضرورتی برای فارسی نوشتن تمام عددها نیست و نگارش ساده و روان طبق دستور زبان فارسی و بدون غلط مهم‌تر است. واحد با قلم ساده متنی، سمت راست عدد و با فاصله چسبان می‌آید ($\text{Insert} > \text{Symbol} > \text{Special Character} > \text{Non-breaking Space}$).

۲-۳ ویرایش پایان‌نامه

پس از تکمیل نگارش پایان‌نامه، نسخه پیش‌نویس (ویرایش صفر) به دست می‌آید. اما ویرایش صفر برای ارائه مناسب نیست و نیاز به ویرایش دارد. ویرایش پایان‌نامه حداقل در دو گام انجام می‌شود.

۲-۳-۱ ویرایش اول (نسخه آلفا)

فایل چک لیست ویرایش پیوست را دریافت نموده و مطابق آن پیش‌نویس پایان‌نامه را با دقت ویرایش کنید. پس از انجام این مرحله ویرایش اول (نسخه آلفا) به دست می‌آید که هنوز قابل‌ارایه برای سایرین نیست و نیاز به نظر مشاور و استاد دارد. ویرایش اول پایان‌نامه را برای استاد راهنما یا مشاور بفرستید.

۲-۳-۲ ویرایش دوم (نسخه بتا)

نظرات و نکته‌های اصلاحی را از استاد راهنما یا مشاور دریافت نموده و فهرست کنید. در این گام، پایان‌نامه را نکته به نکته طبق نظر استاد راهنما ویرایش کنید. در این گام لازم است اجزای ویرایش شده مشخص و متمایز شوند (هایلایت شود یا با ویژگی ردیابی تغییرات⁷ ویرایش انجام شود). پس از انجام ویرایش لازم است پایان‌نامه دوباره فرستاده شود تا تایید استاد راهنما دریافت شود. در پایان این مرحله، ویرایش ۲ پایان‌نامه (نسخه بتا) به دست می‌آید. برای داوری، ویرایش دوم پایان‌نامه را بفرستید.

⁷ Track Change

فصل ۳ روش پژوهش

درآمد فصل روش پژوهش را اینجا بنویسید.

۱-۳ نقشه راه پژوهش

۲-۳ شناسایی مسئله

۳-۳ ایده، راه حل، مدل، نظریه

۳-۴ آزمایش و محاسبات

۳-۴-۱ طراحی آزمایش

۳-۴-۲ نمونه‌سازی

۳-۴-۳ روش آزمایش

۳-۴-۴ روش محاسبات

۳-۵ تحلیل خطای داده‌ها و روش ارزیابی

فصل ۴ نتایج و بحث

درآمد فصل نتایج را اینجا بنویسید.

۱-۴ داده‌های به دست آمده

۲-۴ نتایج تحلیل داده‌ها

فصل ۵ جمع بندی

درآمد فصل جمع بندی را اینجا بنویسید.

۱-۵ جمع بندی

۲-۵ پیشنهادها

پیوست الف عنوان پیوست

الف-۱ محتوای پیوست

مطالب مرتبط با متن گزارش پایان نامه که در یکی از گروه های زیر قرار می گیرد، در بخش پیوست

می آید:

- اثبات های ریاضی یا عملیات ریاضی طولانی.
- داده و اطلاعات نمونه (های) مطالعه موردی (Case Study) چنانچه طولانی باشد.
- نتایج کارهای دیگران چنانچه نیاز به تفصیل باشد.

الف-۲ شماره گذاری در پیوست

در پیوست تیترها را با شماره گذاری در قالب الف-۱، الف-۱-۱ بیاورید. به همین صورت، جدول و شکل

و فرمول را در پیوست شماره گذاری کنید. برای این کار، مشابه تیتربالا، از همان قالب تیتربالا استفاده نمایید، اما

شماره خودکار تیتربالا را پاک کرده و دستی شماره گذاری کنید.

مرجع ها

- [1] W. D. CallisterD. G. Rethwisch, *Materials Science and Engineering: An Introduction*. Wiley, 2018.
- [2] A. Jafari-Ramiani, D. YousefiM. Mohajeri, Iterative Standard Strategy for Non-Linear Optimization in Melting Furnace Charge Calculations, *International Journal of Metalcasting*, 16 (2021) 1507–1516, doi: 10.1007/s40962-021-00699-0.
- [3] M. T. Rad, M. Založnik, H. CombeauC. Beckermann1, Constitutive Relations for Macroscopic Modelling of Equiaxed Solidification, *SP17, 6th Decennial International Conference on Solidification Processing*, Old Windsor, UK, BCAST, 2017.

ABSTRACT

This page is accurate translation from Persian abstract into English.

Keywords: Keyword 1; Keyword 2; Keyword 3; Keyword 4; Keyword 5



**Amirkabir University of Technology
(Tehran Polytechnic)**

Department of

A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements
for the degree of Master of Science in

Write the English Title here

By
Full Student's Name

Supervisor
Full Supervisor's Name
Supervisor's Name – 2nd

Advisor
Full Advisor's Name

October 2023