



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)  
دانشکده ...

پروژه کارشناسی  
گرایش ...

## عنوان پایان نامه - دستورالعمل و راهنمای نگارش پایان نامه

نگارش  
نام و نام خانوادگی کامل نویسنده

استاد راهنما  
نام کامل استاد راهنما

استاد مشاور  
نام کامل استاد مشاور

ماه و سال

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# صفحه فرم ارزیابی و تصویب پایان نامه - فرم تأیید اعضاء کمیته دفاع

در این صفحه فرم دفاع یا تأیید و تصویب پایان نامه موسوم به فرم کمیته دفاع - موجود در پرونده آموزشی - را قرار دهید.

## نکات مهم:

- نگارش پایان نامه/رساله باید به **زبان فارسی** و بر اساس آخرین نسخه دستورالعمل و راهنمای تدوین پایان نامه های دانشگاه صنعتی امیرکبیر باشد.(دستورالعمل و راهنمای حاضر)
- رنگ جلد پایان نامه/رساله چاپی کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا باید به ترتیب مشکی، طوسی و سفید رنگ باشد.
- چاپ و صحافی پایان نامه/رساله بصورت **پشت و رو(دورو)** بلامانع است و انجام آن توصیه می شود.



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

به نام خدا

## تعهدنامه اصالت اثر

تاریخ: ماه و سال

اینجانب نام و نام خانوادگی کامل نویسنده متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این پایان‌نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب تحت نظارت و راهنمایی اساتید دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده و به دستاوردهای دیگران که در این پژوهش از آنها استفاده شده است مطابق مقررات و روال متعارف ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است. این پایان‌نامه قبلاً برای احراز هیچ مدرک هم‌سطح یا بالاتر ارائه نگردیده 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 می‌باشد. 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 مآخذ بلامانع است.

نام و نام خانوادگی کامل نویسنده

امضا

نویسنده پایان نامه، در صورت تمایل میتواند برای پاسخگویی پایان نامه خود را  
به شخص یا اشخاص و یا ارگان خاصی تقدیم نماید.

# سپاسگزاری

نویسنده پایان نامه می تواند مراتب امتنان خود را نسبت به استاد راهنما و استاد مشاور و یا دیگر افرادی که طی انجام پایان نامه به نحوی او را یاری و یا با او همکاری نموده اند ابراز دارد.

نام و نام خانوادگی کامل نویسنده  
ماه و سال

## چکیده

در این قسمت چکیده پایان نامه نوشته می‌شود. چکیده باید جامع و بیان‌کننده خلاصه‌ای از اقدامات انجام‌شده باشد. در چکیده باید از ارجاع به مرجع و ذکر روابط ریاضی، بیان تاریخچه و تعریف مسئله خودداری شود.

## واژه‌های کلیدی:

کلیدواژه اول، ...، کلیدواژه پنجم (نوشتن سه تا پنج واژه کلیدی ضروری است)

# فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	یادگیری تقویتی	۱
۲	۱-۱ تست	۲
۳	۲ جزئیات فنی پروژه	۳
۴	۱-۲ مقدمه	۴
۵	۲-۲ دورنمای کلی طرح	۵
۶	منابع و مراجع	۶
۷	پیوست	۷
۸	واژه‌نامه‌ی فارسی به انگلیسی	۸
۱۰	واژه‌نامه‌ی انگلیسی به فارسی	۱۰



## فهرست اشکال

صفحه

شکل

- |   |       |     |                               |
|---|-------|-----|-------------------------------|
| ۵ | ..... | ۱-۲ | بلوک دیالگرام لایه های کلی    |
| ۵ | ..... | ۲-۲ | بلوک دیالگرام لایه های پایتون |

## فهرست جداول

صفحه

جدول

# فهرست نمادها

نماد	مفهوم
$\mathbb{R}^n$	فضای اقلیدسی با بعد $n$
$\mathbb{S}^n$	کره $n$ یکه بعدی
$M^m$	خمینه $m$ -بعدی $M$
$\mathfrak{X}(M)$	جبر میدان‌های برداری هموار روی $M$
$\mathfrak{X}^1(M)$	مجموعه میدان‌های برداری هموار یکه روی $(M, g)$
$\Omega^p(M)$	مجموعه $p$ -فرمی‌های روی خمینه $M$
$\mathcal{Q}$	اپراتور ریچی
$\mathcal{R}$	تانسور انحنای ریمان
$ric$	تانسور ریچی
$L$	مشتق لی
$\Phi$	۲-فرم اساسی خمینه تماسی
$\nabla$	التصاق لوی-چویتای
$\Delta$	لاپلاسین ناهموار
$\nabla^*$	عملگر خودالحاق صوری القا شده از التصاق لوی-چویتای
$g_s$	متر ساساکی
$\nabla$	التصاق لوی-چویتای وابسته به متر ساساکی
$\Delta$	عملگر لاپلاس-بلترامی روی $p$ -فرم‌ها

# فصل اول

## یادگیری تقویتی

## ۱-۱ تست

## فصل دوم

### جزئیات فنی پروژه

## ۱-۲ مقدمه

در این پروژه از جهت آنکه نسخه قبلی و پیشینی برای آن نبوده است، به ناچار می‌بایست که کد آن از صفر تا صد آن به صورت دستی نوشته شود. از این‌رو، پیچیدگی‌های بسیار فراوان را به طور خاص در پی داشت. ابزارهای زیادی نیز بنابه شرایط در آن استفاده شد که ارتباط بین آن ابزارها و اجزاء بر این پیچیدگی پیاده‌سازی طرح افزوده بود.

ابزارهای اصلی و کلی که در این پروژه استفاده شده بود، عبارتند از:

• نرم افزار پری اسکن<sup>۱</sup> ، نسخه 8.5.0

• نرم افزار قدرتمند متلب<sup>۲</sup> ، نسخه R2017b

• زبان برنامه نویسی پایتون<sup>۳</sup> ، نسخه 3.6.9

بنابراین برای راه اندازی مجدد کد این پروژه لازم است که موارد بالا روی کامپیوتر شخص به صورت کامل نصب باشد.

همچنین لازم به ذکر است که برخی ابزارات دیگر نیز در این پروژه استفاده شده است که احتمالاً با نصب موارد بالا دیگر نیازی به نصب آن‌ها به صورت جداگانه نیست. هدف این ابزارها ایجاد اتصال بین اجزای اصلی گفته شده است. این گروه شامل موارد زیر هستند:

• سیمولینک<sup>۴</sup> ، جهت اتصال بین متلب و پری اسکن

• شبکه UDP<sup>۵</sup> ، جهت اتصال داده‌های پویا<sup>۵</sup> بین پایتون و سیمولینک

• موتور متلب<sup>۶</sup> ، جهت اتصال داده‌های ساکن<sup>۷</sup> بین پایتون و سیمولینک

در این فصل جزئیات بیشتری در مورد لزوم و دلیل استفاده از این ابزارها بررسی می‌شود.

<sup>1</sup>PreScan

<sup>2</sup>Matlab

<sup>3</sup>Simulink

<sup>۴</sup>برای این منظور از socket در پایتون استفاده شده است.

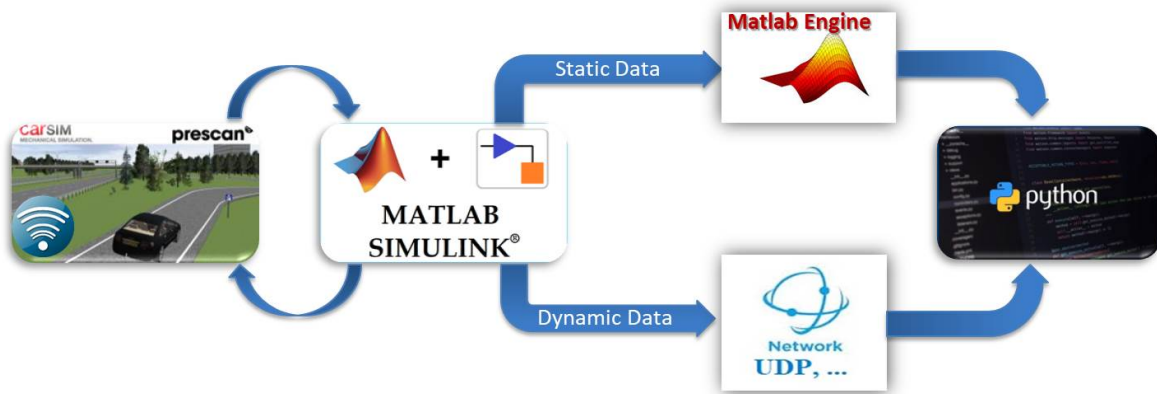
<sup>5</sup>Dynamic Data

<sup>6</sup>Matlab Engine

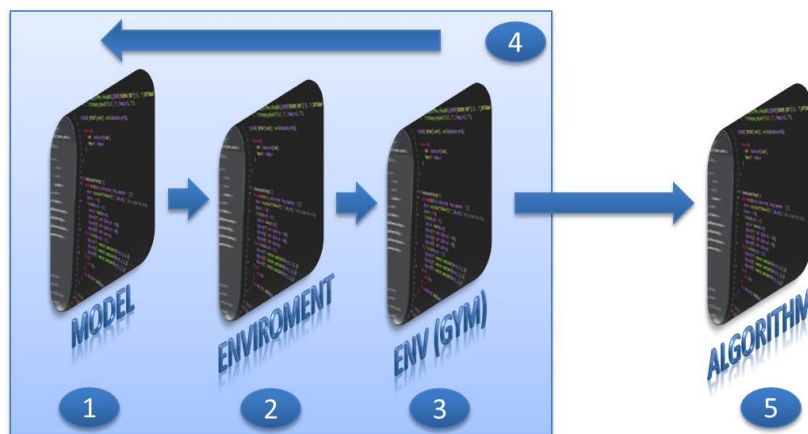
<sup>7</sup>Static Data

## ۲-۲ دورنمای کلی طرح

همان‌طور که گفته شد، در این پروژه از ابزارهای مختلفی استفاده شده است. برخی ابزارهای دیگر نیز جهت ایجاد اتصال بین آن ابزارها استفاده شده‌اند. در این بخش می‌خواهیم معرفی کنیم که شکل ۱-۲



شکل ۱-۲: بلوک دیالگرام لایه های کلی



شکل ۲-۲: بلوک دیالگرام لایه های پایتون



## منابع و مراجع

- [1] Bidabad, Behroz and Tayebi, Akbar. A classification of some finsler connections and their Applications. *arXiv Preprint arXiv:0710.2816*, 2007.
- [2] Najafi, B, Shen, Z, and Tayebi, A. Finsler metrics of scalar flag curvature with special non-riemannian curvature properties. *Geometriae Dedicata*, 131(1):87–97, 2008.
- [۳] بیدآباد، دکتر بهروز. هندسه‌ی منیفلد. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۹.
- [۴] ذاکری، مهندس محمدرضا. دستورالعمل و راهنمای نگارش پایان‌نامه. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۱.
- [۵] نجفی، دکتر بهزاد. هندسه‌ی منیفلد. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۸.
- [۶] مرجع آزمایشی. Test Bibliography

## پیوست

موضوعات مرتبط با متن گزارش پایان نامه که در یکی از گروه‌های زیر قرار می‌گیرد، در بخش پیوست‌ها آورده شوند:

۱. اثبات‌های ریاضی یا عملیات ریاضی طولانی.
۲. داده و اطلاعات نمونه (های) مورد مطالعه (Case Study) چنانچه طولانی باشد.
۳. نتایج کارهای دیگران چنانچه نیاز به تفصیل باشد.
۴. مجموعه تعاریف متغیرها و پارامترها، چنانچه طولانی بوده و در متن به انجام نرسیده باشد.

## کد میپل

```
with(DifferentialGeometry):  
with(Tensor):  
DGsetup([x, y, z], M)  
frame name: M  
a := evalDG(D_x)  
D_x  
b := evalDG(-2 y z D_x+2 x D_y/z^3-D_z/z^2)
```

# واژه‌نامه‌ی فارسی به انگلیسی

آ	Cartesian product . . . . حاصل ضرب دکارتی
اسکالر . . . . . Scalar	خ
ب	Automorphism . . . . . خودریختی
بالابر . . . . . Lift	د
پ	Degree . . . . . درجه
پایا . . . . . Invariant	ر
ت	microprocessor . . . . . ریزپردازنده
تناظر . . . . . Correspondence	ز
ث	Submodule . . . . . زیرمدول
ثابت‌ساز . . . . . Stabilizer	س
ج	Character . . . . . سرشت
جایگشت . . . . . Permutation	ص
چ	Faithful . . . . . صادقانه
چند جمله‌ای . . . . . Polynomial	ض
ح	

Connected . . . . .	همبند	Inner product . . . . .	ضرب داخلی
	ی		ط
Edge . . . . .	یال	Loop . . . . .	طوقه
			ظ
		Valency . . . . .	ظرفیت
			ع
		Nonadjacency . . . . .	عدم مجاورت
			ف
		Vector space . . . . .	فضای برداری
			ک
		Complete reducibility . . . . .	کاملاً تحویل پذیر
			گ
		Graph . . . . .	گراف
			م
		Permutation matrix . . . . .	ماتریس جایگشتی
			ن
		Disconnected . . . . .	ناهمبند
			و
		Invertible . . . . .	وارون پذیر
			ه

# واژه‌نامه‌ی انگلیسی به فارسی

<b>A</b>	Homomorphism . . . . . همریختی
Automorphism . . . . . خودریختی	<b>I</b>
<b>B</b>	Invariant . . . . . پایا
Bijection . . . . . دوسویی	<b>L</b>
<b>C</b>	Lift . . . . . بالابر
Cycle group . . . . . گروه دوری	<b>M</b>
<b>D</b>	Module . . . . . مدول
Degree . . . . . درجه	<b>N</b>
<b>E</b>	Natural map . . . . . نگاشت طبیعی
Edge . . . . . یال	<b>O</b>
<b>F</b>	One to One . . . . . یک به یک
Function . . . . . تابع	<b>P</b>
<b>G</b>	Permutation group . . . . . گروه جایگشتی
Group . . . . . گروه	<b>Q</b>
<b>H</b>	

Quotient graph . . . . .	گراف خارج‌قسمتی	Trivial character . . . . .	سرشت بدیهی
<b>R</b>		<b>U</b>	
Reducible . . . . .	تحویل پذیر	Unique . . . . .	منحصربفرد
<b>S</b>		<b>V</b>	
Sequence . . . . .	دنباله	Vector space . . . . .	فضای برداری
<b>T</b>			

# **Abstract**

This page is accurate translation from Persian abstract into English.

## **Key Words:**

Write a 3 to 5 KeyWords is essential. Example: AUT, M.Sc., Ph. D, ..