



دانشگاه صنعتی شروز

دانشکده مهندسی صنایع

پایان نامه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی صنایع

عنوان پایان نامه

نگارش:

نام و نام خانوادگی دانشجو

استاد (استادان) راهنما:

دکتر ...

استاد (استادان) مشاور:

دکتر ...

تاریخ دفاع از پایان نامه (ماه و سال)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

باسمه تعالی

عنوان پایان نامه

پایان نامه ارائه شده به عنوان بخشی از فعالیت‌های تحصیلی

نگارش:

نام و نام خانوادگی

برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

دانشکده مهندسی صنایع

دانشگاه صنعتی شیراز

ارزیابی پایان نامه توسط هیات داوران با درجه:

..... (استاد راهنما) دکتر نام و نام خانوادگی، مرتبه علمی و رشته تحصیلی

..... (استاد مشاور) دکتر نام و نام خانوادگی، مرتبه علمی و رشته تحصیلی

..... (داور) دکتر نام و نام خانوادگی، مرتبه علمی و رشته تحصیلی

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه صنعتی شیراز است.

تاریخ (مثلا خرداد ۱۴۰۰)

تعهد نامه اصالت اثر

اینجانب تأیید می‌نماید پایان‌نامه/رساله با عنوان:

.....
حاصل پژوهش اینجانب بوده و در صورت استفاده از انتشارات دیگران، نشانی دقیق آن مطابق مقررات ارجاع علمی نوشته شده است. ضمناً این اثر بصورت کلی یا جزئی قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی ارایه نشده است و بدون کسب مجوز از دانشگاه صنعتی شیراز و استاد راهنما در مجامع علمی و رسانه‌ها شامل همایش‌ها و مجلات داخلی و خارجی بصورت مکتوب یا غیرمکتوب منتشر نخواهد شد. مقالات مستخرج از این پایان‌نامه منحصراً با درج اسامی استاد راهنما و وابستگی سازمانی "دانشگاه صنعتی شیراز دانشکده مهندسی صنایع" یا "Shiraz University of Technology" منتشر خواهد شد و از درج سایر اسامی و وابستگی‌های سازمانی در مقالات بدون تأیید استاد راهنما خودداری خواهد شد.

نام و نام خانوادگی و امضاء دانشجو:

حفظ حقوق پایان‌نامه/رساله

نتایج تحقیقات مندرج در این پایان‌نامه و دستاوردهای مادی و معنوی آن (شامل مقاله، فرمول، نرم‌افزار، سخت‌افزار و مواردی که قابلیت ثبت اختراع دارد) متعلق به دانشگاه صنعتی شیراز است و بدون کسب اجازه کتبی از دانشگاه صنعتی شیراز امکان فروش و ادعای مالکیت مادی یا معنوی بر آن یا ثبت اختراع از آن وجود ندارد. همچنین کلیه حقوق مربوط به چاپ، تکثیر، نسخه برداری، ترجمه، اقتباس و نظائر آن در محیط‌های مختلف اعم از الکترونیکی، مجازی یا فیزیکی برای دانشگاه صنعتی شیراز محفوظ است. هر گونه تضییع حقوق نامبرده موجب برخورد قانونی مطابق مقررات آموزشی، پژوهشی و انضباطی با اینجانب خواهد شد.

نام و نام خانوادگی و امضاء دانشجو:

نقل مطالب با ذکر مأخذ با رعایت مقررات ارجاع علمی بلامانع است.

مجوز بهره‌برداری از پایان‌نامه

کلیه حقوق مادی و معنوی مترتب بر نتایج پایان‌نامه متعلق به دانشگاه و انتشار نتایج نیز تابع مقرارت دانشگاهی است و با موافقت استاد راهنما به شرح زیر، بلامانع است:

- ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه/ رساله برای همگان بلامانع است.
- ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه/ رساله با اخذ مجوز از استاد راهنما، بلامانع است.
- ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه تا تاریخ ممنوع است.

نام استاد راهنما:

تاریخ:

امضاء:

تقديم به: (اختياري)

تشکر و قدردانی: (اختیاری)

چکیده

عنوان پایان نامه

نگارش:

نام و نام خانوادگی

چکیده حداکثر در یک صفحه، شامل خلاصه‌ای از صورت مسئله مورد بررسی در پایان‌نامه، انگیزه تحقیق، روش تحقیق، ابزار، مواد، نتایج حاصله و پیشنهادات احتمالی است. چکیده بایستی مختصر و مفید باشد و در آن از ارجاع به منابع و اشاره به جداول و نمودارها اجتناب شود. در صورت نیاز به معرفی حوزه تحقیق و مبانی تئوری آن، می‌تواند در پاراگراف اول به طور مختصر بیان شود. در این قسمت باید فقط به ارائه‌ی روش تحقیق و نتایج نهایی و محوری بسنده و از ارائه‌ی موضوعات و نتایج کلی اجتناب شود. عباراتی که در این بخش بیان می‌شود، باید کاملاً محوری و مرتبط با موضوع تحقیق باشند.

واژگان کلیدی: تعداد کلمات یا عبارات کلیدی حداکثر می‌تواند پنج کلمه یا عبارت باشد.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل ۱ مقدمه.....	۱
۱-۱ مقدمه.....	۲
۲-۱ بیان مسئله پایان نامه.....	۲
۳-۱ اهداف و ضرورت های انجام پژوهش.....	۲
۴-۱ نوآوری های پژوهش.....	۲
۵-۱ سوالات پژوهشی.....	۳
۶-۱ کاربردهای پایان نامه:.....	۳
۷-۱ راهنمای فصل های پایان نامه:.....	۳
فصل ۲ مروری بر تحقیقات انجام شده.....	۴
۱-۲ مقدمه.....	۵
۲-۲ مروری بر پیشینه تحقیق.....	۵
۳-۲ تحلیل ادبیات.....	۵
۱-۳-۲ شکاف های موجود.....	۸
۲-۳-۲ نوآوری های پژوهش.....	۸
۴-۲ جمع بندی.....	۸
فصل ۳ روش پیشنهادی برای حل مساله.....	۹
۱-۳ مقدمه.....	۱۰
۳-۲ بیان مساله.....	۱۰
۱-۲-۳ علائم اختصاری.....	۱۰
۲-۲-۳ سایر مراحل تعریف مساله.....	۱۰
۳-۳ روش پیشنهادی برای حل مساله.....	۱۰
۴-۳ جمع بندی.....	۱۰
فصل ۴ نتایج شبیه سازی یا پیاده سازی.....	۱۱
۱-۴ مقدمه.....	۱۲
۲-۴ محتوا.....	۱۲
۴-۳ نتیجه گیری.....	۱۲
فصل ۵ جمع بندی و پیشنهادها.....	۱۳

- ۱-۵ مقدمه ۱۴
- ۲-۵ جمع‌بندی ۱۴
- ۳-۵ پیشنهادهای آتی ۱۴

مراجع ۱۵

- پیوست الف ۱۶
- واژه نامه فارسی به انگلیسی ۱۷
- واژه نامه انگلیسی به فارسی ۱۸

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

جدول ۱-۲: دسته‌بندی مقاله‌های مطالعه شده. ۶

جدول ۳-۱: حداقل زمان جدایی بین هر جفت هواپیما بر اساس استاندارد اداره‌ی هوانوردی فدرال. **Error!**

Bookmark not defined.

جدول ۳-۲: وزن‌های هواپیما براساس نوع عملیات و کلاس هواپیما. **Error! Bookmark not defined.**

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

شکل ۱-۲: تقسیم‌بندی مقاله‌ها از نظر نوع مسئله زمان‌بندی. ۷

شکل ۲-۲: میزان استفاده از هر یک از الگوریتم‌های حل مسئله. ۷

شکل ۱-۴: فلوچارت الگوریتم ترکیبی پیشنهادی. **Error! Bookmark not defined.**

شکل ۱-۵: نمودار نرخ سیگنال به اختلال ۱۲ پارامتر الگوریتم ترکیبی. **Error! Bookmark not defined.**

فهرست نمادهای اختصاری

نماد	تعریف
λ	نرخ ورود مشتری
μ_i	نرخ خدمتدهی سیستم در گره i
N	تعداد تخت‌های اورژانس
C_i^2	مربع ضریب تغییرات گره i
p_{ij}	احتمال ارجاع بیمار از گره خدمت‌دهی i به گره j
L	تعداد ایستگاه‌های موجود در شبکه
n	جمعیت کنونی شبکه
M	حداکثر جمعیت شبکه
c_i	تعداد خدمت‌دهندگان ایستگاه i
e_i	نرخ ملاقات ایستگاه i

فهرست کلمات اختصاری

مخفف	عبارت کامل
ACO	: Ant Colony Optimization
ACS	: Ant Colony System
ALNS	: Adaptive Large Neighborhood Search
LNS	: Large Neighborhood Search
MILP	: Mixed Integer Linear Programming
SA	: Simulated Annealing
TSP	: Travelling Salesman Problem

فصل ۱

مقدمه

۱-۱ مقدمه

هدف از فصل مقدمه^۱، شرح مختصر مسئله تحقیق، اهمیت و انگیزه محقق از پرداختن به آن موضوع به همراه اشاره‌ای کوتاه به روش و مراحل تحقیق است. مقدمه، اولین فصل از ساختار اصلی پایان‌نامه بوده و زمینه اطلاعاتی لازم برای خواننده فراهم می‌آید. در طول مقدمه باید سعی شود موضوع تحقیق با زبانی روشن، ساده و به‌طور عمیق و هدفمند به خواننده معرفی شود. این فصل باید خواننده را مجذوب و اهمیت موضوع تحقیق را آشکار سازد. در مقدمه باید با ارائه سوابق، شواهد تحقیقی و اطلاعات موجود (با بیان منبع) به روش منظم، منطقی و هدفدار، خواننده را جهت داد و به‌سوی راه‌حل مورد نظر هدایت کرد. مقدمه مناسب‌ترین مکان برای ارائه اختصارات و بعضی توضیحات کلی است، توضیحاتی که شاید نتوان در مباحث دیگر در مورد آنها توضیح داد.

۲-۱ بیان مسئله پایان‌نامه

در این بخش به‌صورت کلی در مورد مساله مطرح شده در پایان‌نامه توضیح داده می‌شود. هدف این بخش مشخص کردن جایگاه موضوع پایان‌نامه در رشته مهندسی صنایع است.

۳-۱ اهداف و ضرورت‌های انجام پژوهش

در این بخش اهداف و ضرورت‌های انجام پژوهش به صورت کاملاً واضح بیان شود.

۴-۱ نوآوری‌های پژوهش

بر اساس پژوهش‌های پیشین حوزه پایان‌نامه، نوآوری‌های پژوهش بیان شود.

¹ Introduction

۱-۵ سوالات پژوهشی

سوال اصلی و کلیدی که در راستای انجام پایان‌نامه ارائه پاسخ مناسب به آن میسر خواهد شد، مطرح شود. علاوه بر سوال اصلی، سوالات فرعی پژوهش نیز در این قسمت می‌تواند مشخص شود. بر اساس این سوالات، مسیر انجام پایان‌نامه مشخص خواهد شد.

۱-۶ کاربردهای پایان‌نامه:

در این بخش مشخص کنید که پایان‌نامه شما به صورت عملی برای کدام یک از حوزه‌های خدماتی یا صنعتی کاربرد دارد.

۱-۷ راهنمای فصل‌های پایان‌نامه:

در این بخش خلاصه مختصری از فصل‌های پایان‌نامه آورده شود.

فصل ۲

مروری بر تحقیقات انجام شده

۱-۲ مقدمه

ابتدای هر فصل با یک مقدمه شروع شود و با یک نتیجه‌گیری پایان یابد. در این فصل نویسنده نسبت به ارائه و بحث پیرامون نظرات پژوهشگرانی که در مورد موضوع پایان‌نامه کارهای مشابهی انجام داده‌اند، اقدام می‌نماید. از این رو این فصل با عنوان «مروری بر ادبیات موضوع»، «مروری بر پیشینه تحقیق» و یا هر عنوان مناسب دیگری معرفی می‌شود. در این فصل باید یافته‌های تحقیقات دیگر محققان در سطح دنیا بررسی و طبقه‌بندی شود. توجه شود منظور از ارائه این فصل فقط نقل قول از مراجع و منابع مختلف نیست، بلکه باید همراه با خلاصه‌ای از این نظرات و بحث کلی در مورد موضوع باشد، به نحوی که ضمن آشنایی خواننده نسبت به موضوع تحقیق، با بیان نقاط قوت و ضعف کارهای انجام شده تا کنون (خصوصاً در پنج سال اخیر) خواننده نسبت به انگیزه این تحقیق و شناسایی خلأهای تحقیقاتی آگاه شود.

۲-۲ مروری بر پیشینه تحقیق

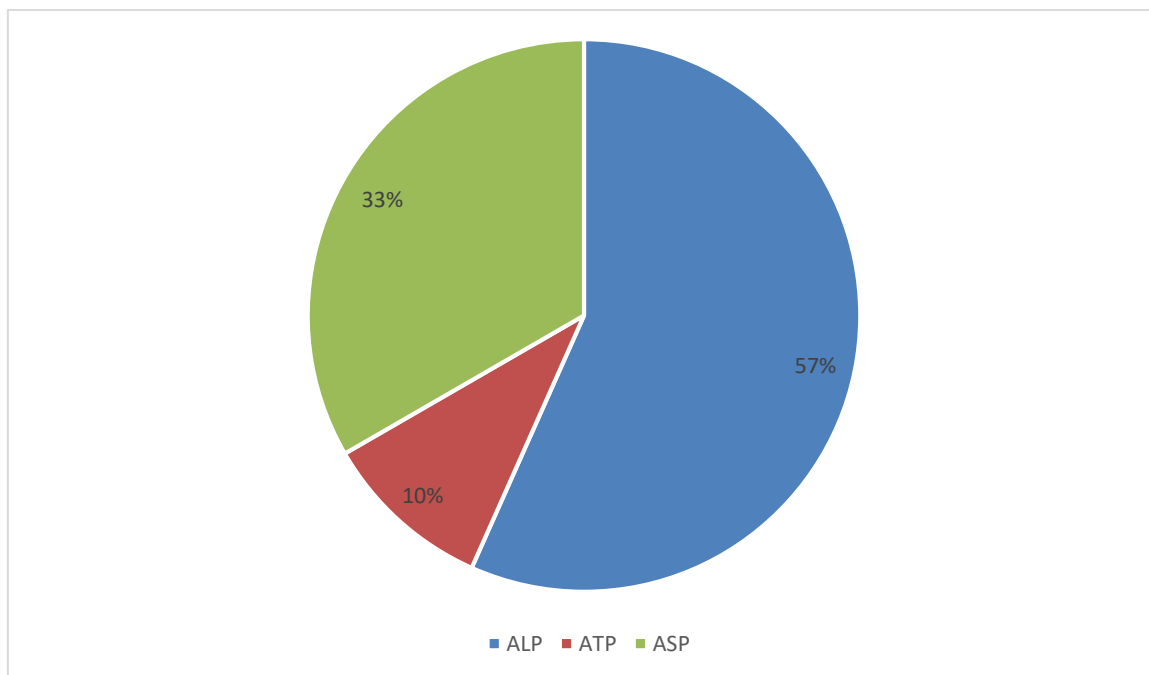
در این بخش بایستی با تقسیم‌بندی مناسب، ابعاد پژوهش صورت گرفته توسط سایر محققان در چند سال اخیر مورد مقایسه و بررسی قرار گیرد.

۳-۲ تحلیل ادبیات

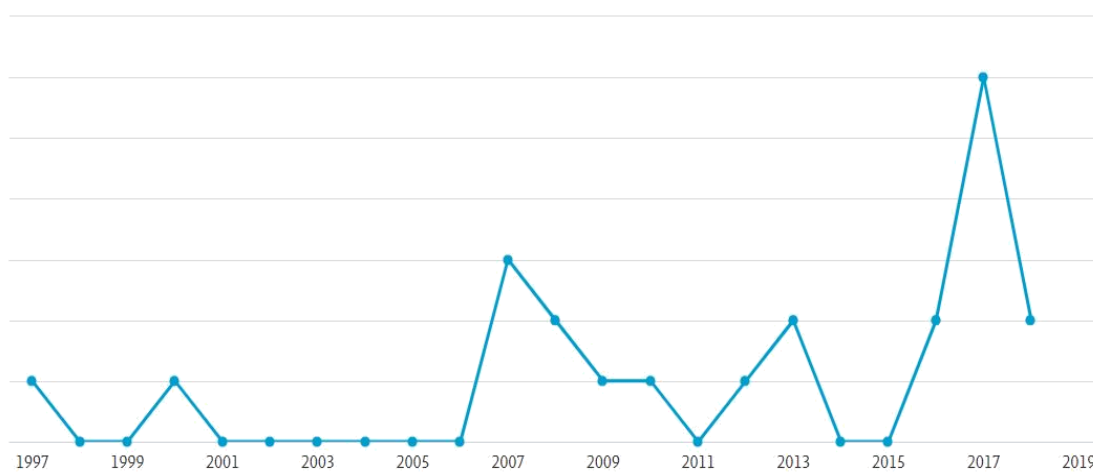
در این بخش مقاله‌های بررسی شده بر اساس مشخصات اصلیشان دسته‌بندی می‌گردد و در قالب جدول به ترتیب زمان ارائه می‌گردد. همچنین در اشکال مختلف می‌توان گزارش‌هایی در خصوص درصد مطالعات صورت گرفته در هر مرتبط یا الگوریتم‌های ارائه شده و یا تعداد مقالات چاپ شده ارائه نمود. در ادامه شکل‌ها و جدول‌هایی به صورت نمونه آورده شده است.

جدول ۲۲-۱: دسته‌بندی مقاله‌های مطالعه شده.

ردیف	سال	نویسنده‌ها	شماره مرجع	نوع مسئله			الگوریتم حل مسئله		
				ASP	ATP	ALP	دقیق	ابتکاری	فراابتکاری
۱	۱۹۹۹	ارنست و همکاران	۱۹			*	*		*
۲	۲۰۰۳	فاهله و همکاران	۲۰			*		*	*
۳	۲۰۰۶	پینول و بیسلی	۲۱			*		*	
...									
...									
...									
۳۰	۲۰۲۱	سمانه امیری	-	*					*



شکل ۲۲-۱: تقسیم‌بندی مقاله‌ها از نظر نوع مسئله زمان‌بندی.



شکل ۲-۱: تعداد مقالات چاپ شده در سال‌های اخیر

۲-۳-۱ شکاف‌های موجود

بر اساس تحلیل صورت گرفته در این بخش شکاف‌های تحقیقاتی ذکر می‌گردد.

۲-۳-۲ نوآوری‌های پژوهش

بر اساس شکاف‌های موجود نوآوری‌های صورت گرفته در این قسمت ذکر می‌گردد.

۲-۴ جمع‌بندی

در نتیجه‌گیری آخر این فصل، با توجه به بررسی انجام‌شده بر روی مراجع در قسمت قبل،

افق‌های تازه‌ای که پیش‌روست و انگیزه این تحقیق بیان می‌شود.

فصل ۳

روش پیشنهادی برای حل مساله

(متناسب با موضوع پایان نامه، عنوان این فصل می تواند تغییر کند)

۳-۱ مقدمه

در این فصل، روش پیشنهادی برای حل مساله ارائه می شود. چنانچه مساله اصلی مورد تمرکز در پایان نامه به طور دقیق در فصل های قبل بیان نشده است، ابتدا باید مساله را روشن شرح داده و سپس روش پیشنهادی برای حل آن ارائه شود. عنوان بخش های این فصل متناسب با تحقیقات انجام شده و نظر استاد راهنما انتخاب می شود.

۳-۲ بیان مساله

۳-۲-۱ علائم اختصاری

در صورت نیاز، اندیس ها، مجموعه ها، پارامترها و متغیرهای تصمیم بکار رفته در تعریف مسئله در این بخش آورده شود.

۳-۲-۲ سایر مراحل تعریف مساله

مفروضات، محدودیت ها، توابع هدف و سایر الزامات تعریف مساله به صورت زیر بخش آورده می شود.

۳-۳ روش پیشنهادی برای حل مساله

در این بخش تکنیک حل مساله به همراه نکات و تئوری های لازم توضیح داده می شود. همچنین ارائه مثال هایی با اندازه کوچک برای پی بردن به چارچوب روش پیشنهادی در این قسمت ارائه می گردد.

۳-۴ جمع بندی

جمع بندی و خلاصه کارهای صورت گرفته در این فصل در این بخش آورده شود.

فصل ۴

نتایج شبیه سازی یا پیاده سازی

(متناسب با موضوع پایان نامه، عنوان این فصل می تواند تغییر کند)

۴-۱ مقدمه

ارائه‌ی داده‌ها، نتایج و تحلیل آنها در فصل چهارم ارائه می‌شود. تفاوت، تضاد یا تطابق بین نتایج تحقیق با نتایج دیگر محققان باید بیان شود. تحلیل نتایج نباید بر اساس حدس و گمان باشد، بلکه باید بر مبنای نتایج عملی استخراج‌شده از تحقیق و یا استناد به تحقیقات دیگران باشد. در ارائه‌ی نتایج با توجه به راهنمای کلی نگارش فصل‌ها، تا حد امکان ترکیبی از نمودار و جدول استفاده شود. با توجه به حجم و ماهیت تحقیق و با صلاحدید استاد راهنما، این فصل می‌تواند تحت عنوانی دیگر بیاید یا به دو فصل جداگانه با عناوین مناسب، تفکیک شود. در صورتی که حجم داده‌ها زیاد باشد، بهتر است به صورت نمودار یا در قالب پیوست ارائه شده و فقط نمونه‌ها در متن آورده شود.

۴-۲ محتوا

معرفی داده‌های ورودی، نحوه تعیین پارامترهای الگوریتم، معیارهای پذیرش جواب موجه، ارائه‌ی داده‌ها و نتایج در قالب نمودارها و جداول و مقایسه با سایر روش‌های معرفی شده در این بخش و بخش‌های جدید آورده می‌شود.

۴-۳ نتیجه‌گیری

فصل ۵

جمع‌بندی و پیشنهادها

۵-۱ مقدمه

۵-۲ جمع‌بندی

اقدامات انجام شده در فصل‌های پیشین همراه با نتایج بدست آمده جمع‌بندی و سپس پیشنهادهایی برای مطالعات آتی داده می‌شود

۵-۳ پیشنهادهای آتی

عناوین و موضوعات پیشنهادی را برای تحقیقات آتی بیشتر در زمینه‌ی مورد بحث در آینده ارائه می‌کند.

مراجع

- [1] Francis R. L., White J. A., and McGinnis L. F., "*Facility layout and location: an analytical approach*": Prentice-Hall Englewood Cliffs, NJ, 1974.
- [2] Armour G. C. and Buffa E. S., "A heuristic algorithm and simulation approach to relative location of facilities", *Management Science*, **9**, 294-309 (1963).
- [3] Tong X "SECOT: a sequential construction technique for facility design", *Unpublished Doctoral Dissertation, Department of Industrial Engineering, University of Pittsburgh*, (1991).
- [4] Montreuil B., "A modelling framework for integrating layout design and flow network design," in *Material Handling'90*, ed: Springer, 1991, pp. 95-115.

[۵] سید حسین سیدین، "مدل سازی انتقال حرارت و انجماد در فرایند ریخته‌گری مداوم"، گزارش قرارداد تحقیقاتی، شهریور ۱۳۸۰.

[۶] سعید صائمی، رضا توکلی مقدم، حامد نوذری، پانته‌آ ملکی مقدم، "زمان بندی فرود و پرواز هواپیماها بر روی باندها با در نظر گرفتن محدودیت در تعداد مکان استقرار هواپیما"، *ع مهندسی حمل و نقل*، شماره ۴۱، صفحات ۱-۱۸، ۱۳۹۶.

(توضیحات بیشتر در فایل راهنما آورده شده است)

پیوست الف

واژه نامه فارسی به انگلیسی

(به ترتیب حروف فارسی مرتب شود.)

Regret Heuristic

ابتکاری پشیمانی

Greedy Heuristic

ابتکاری حریصانه

Ant Colony Algorithm

الگوریتم کلونی مورچه

واژه نامه انگلیسی به فارسی

(به ترتیب حروف انگلیسی مرتب شود.)

Ant Colony Algorithm

الگوریتم کلونی مورچه

Adaptive Large Neighborhood Search

جستجوی همسایگی بزرگ انطباقی

Aircraft Landing Problem

مسئله فرود هواپیما

Aircraft Scheduling Problem

مسئله زمان بندی هواپیما

Aircraft Take-off Problem

مسئله پرواز هواپیما

Current Solution

جواب جاری

Abstract

Thesis Title

By:

Student Name

In this Thesis ...

Keywords:

IN THE NAME OF GOD

Thesis Title

BY

Student Name

THESIS

SUBMITTED TO THE

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

SHIRAZ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

IN PARTIAL

FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF

MASTER OF SCIENCE (M.Sc.)

IN

INDUSTRIAL ENGINEERING Department

Thesis committee members:

First Name Last Name , Ph.D., Assistant Professor Of Industrial Engineering
Department (supervisor)

First Name Last Name, Ph.D., Assistant Professor Of Industrial Engineering
Department (Advisor)

First Name Last Name, Ph.D., Assistant Professor Of Industrial Engineering
Department (Referee)

Month Year



دانشگاه صنعتی شیراز
SHIRAZ UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY

Industrial Engineering Department

M.Sc. Thesis

Industrial Engineering

Thesis Title

By:

Student Name

Supervisor:

Dr. First Name Last Name

Advisor:

Dr. First Name Last Name

Month Year