**دانشگاه زنجان**

**دانشکده مهندسي برق و کامپيوتر**

**گروه کامپیوتر**

آیین­نامه اجرایی پروژه­های کارشناسی[[1]](#footnote-1)

# ۱- مقدمه

پروژه پایانی درسی است که در آن همه آموخته های دانشجویان در دوره کارشناسی مورد آزمون قرار می گیرد. بنابراین نیاز به روشی است که ارزیابی این آموخته ها به درستی انجام گیرد و سطح پروژه های تعریف شده متناسب با نیازهای موجود و بیانگر توانمندیهای دانشجویان باشد. مشکلات فعلی که در انجام پروژه ها وجود دارد به شرح زیر می باشند:

1. عدم آشنایی دانشجویان با روال اخذ و انجام پروژه
2. ناهمگون بودن سطح پروژه های کارشناسی
3. عدم آشنایی دانشجویان با نحوه ارایه کتبی و شفاهی که منجر به عدم انتقال مناسب آموخته های دانشجویان به دانشجویان دیگر می شود
4. عدم اعتماد به نفس لارم در مواجهه با مسایل و نداشتن رویکرد حل مساله
5. عدم توانمندی در ترکیب آموخته ها و استفاده از نتایج پیشرفتهای قبلی به منظور ادامه راهکار و نه انجام کار تکراری
6. عدم آشنایی با نیازهای روز و تعریف مساله ای که بعد ها در بازار کار و صنعت نیز مورد استفاده باشد

به منظور رفع نقایص فوق و بهبود کیفیت پروژه های کارشناسی بر آن شدیم طرحهای موفق دانشگاههای مادر کشور را مورد بررسی قرار دهیم. بدین منظور مدل مورد استفاده در دانشگاه تهران که خود برگرفته از مدل ارایه پروژه در چندین دانشگاه معتبر بین المللی است مورد نظر قرار گرفت. در این مدل به جای ارزیابی پروه پایانی تنها توسط اساتید راهنما و داور، داوری توسط تعدادی از اساتید گروه در جلسه ای که به صورت متمرکز برگزار می شود انجام خواهد شد. در مدل قبلی، دفاعیه معمولا در زمانهایی مانند پایان ترمها که با ترافیک کاری اساتید و دانشجویان مواجهیم انجام می شد که خود منجر به عدم ارایه و ارزیابی مناسب پروژه ها می گردید.

در مدل جدید با در نظر گرفتن سه روز در سال در ماههای تیر، شهریور و بهمن دفاعیه انجام می شود و دستاوردهای پروژه در فاز اول به اطلاع دانشجویان سالهای پایین تر واساتید گروه خواهد رسید. در ادامه و در تکمیل این مدل در فازهای بعدی در ترمهای آینده، دستاوردهای پروژه به اطلاع سایر گروههای دانشکده از جمله گروه برق و نیز خانواده ها و شرکتهای صنعتی و حتی رسانه های محلی خواهد رسید. این امر از یک جهت منجر به ایجاد انگیزه برای انجام بهتر کار و از جهت دیگر منجر به آشنایی دانشجویان سالهای پایین تر با مراحل کار و سبک و سطح پروژه های پایانی خواهد شد که خود سرآغاز ایده ها و طرحهای نو برای کارهای آتی خواهد بود. همچنین برگزاری دفاعیه به این شکل به خصوص با حضور خانواده ها (در ترمهای آتی) منجر به افزایش پویایی و شادابی دانشجویان خواهد گردید.

از مزایای این طرح می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

* ارزیابی یکپارچه، یکنواخت و عادلانه پروژه­های کارشناسی
* ایجاد رقابت سالم و تشویق پایان­نامه­های برتر
* جدی­تر شدن پروژه‌های کارشناسی با کار حرفه­ای و سازمان یافته
* تشویق به انجام کارهای نوآورانه
* آموزش و به کارگیری استانداردهای نگارش، تحقیق، ارائه، .... در پروژه­های کارشناسی

# ۲- نحوه ارائه و ارزیابی پروژه­ها

**۲-۱ زمان و مکان ارایه**

دانشجویان در روزی به نام ***«روز پروژه»*** به ارائه­ی پروژه­های خود به صورت پوستر خواهند پرداخت. برای زمان برگزاری، روزهای مشخصی در ماه­های **تیر، شهریور، و بهمن** هر سال در نظر گرفته می­شود و زمان دقیق آن به اطلاع دانشجویان می رسد. محل برگزاری نیز **میدان گرانیت** واقع در ساختمان مهندسی برق و کامپیوتر خواهد بود.

بدین منظور لیست دانشجویانی که قرار است در هر یک از ماههای تیر و شهریور و بهمن دفاع نمایند، تا **دو ماه قبل از تاریخ دفاع**، توسط مدیر گروه تجمیع و زمانبندی و اطلاع رسانی آن حداقل تا **یک ماه قبل از روز دفاع** انجام خواهد گرفت. با توجه به زمان اخذ درس پروژه که در یکی از نیمسالهای مهر، بهمن و یا تابستان می باشد و نیز حداکثر زمان یک سال برای تحویل پروژه، لازم است دانشجویان در صورت آمادگی و تمایل به دفاع در هر یک از سه زمان فوق، مشخصات پروژه ( شامل نام و نام خانوادگی دانشجو و استاد راهنما، عنوان پروژه و ترم اخذ درس) و زمان مد نظر خود را حداقل تا دو ماه قبل ( به شرح زیر) به گروه اعلام نمایند تا در تهیه لیست فوق الذکر توسط مدیر گروه مورد استفاده قرار بگیرد.

**زمان اعلام آمادگی و مشخصات پروژه برای هماهنگی و زمانبندی دفاع :**

* دانشجویان متقاضی دفاع در تیر ماه : تا پایان اردی بهشت
* دانشجویان متقاضی دفاع در شهریور ماه : تا پایان تیر
* دانشجویان متقاضی دفاع در بهمن ماه : تا پایان آذر

## ۲-۲ نحوه­ی ارائه­ی پروژه­ها

ارائه­ی پروژه برای هر دانشجو شامل سه بخش می باشد که شامل تحویل گزارش کتبی و تهیه­ی پوستر و ارائه­ی توضیحات شفاهی در روز پروژه است.

###  ۱-۲-۲ تهیه پیشنهاد اولیه:

دانشجویان موظف هستند طرح پیشنهادی خود را که به تایید استاد راهنما رسیده است، پیش از شروع پروژه و در مهلت تعیین شده از طرف گروه ( معمولا دو هفته پس از اخذ درس پروژه) به گروه آموزشی خود تحویل دهند. ( نمونه فرم پیشنهاد پروژه به پیوست آمده است). تعریف پروژه باید شامل موارد زیر باشد:

* عنوان پروژه
* نام استاد راهنما
* تعریف مساله، بیان انگیزه و ضرورت انجام پروژه
* بیان اهداف حاصل از اجرای پروژه
* روش اجرایی پروژه
* برنامه زمانبندی پروژه

### 2-2-2 ارائه­ی پوستر

دانشجویان موظف هستند در مدت ارائه­ای که برای آنها در نظر گرفته شده در کنار پوستر خود حاضر و پاسخگوی پرسش­های تیم داوری و بازدیدکنندگان باشند. طرح کلی پوستر مطابق طرح ارایه شده در پیوست و اندازه آن A1می باشد.

از جمله اهداف ارائه به صورت پوستر می­توان به موارد ذیل اشاره کرد:

* آشنایی دانشجو با نحوه­ی تهیه­ی پوستر
* افزایش توانمندی دانشجو در ارائه­ی شفاهی
* افزایش مهارت­های ارتباطی دانشجو
* ارائه­ی دستاوردهای پروژه­ها به صورت عام
* ارتباط موثرتر با بازدیدکنندگان
* امکان حضور و بازدید دانشجویان ترم­های پایین تر، خانواده­ها ( و در فازهای تکمیلی این طرح صنعت و رسانه) برای نمایش دستاوردهای گروه

### ۳-۲-۲ گزارش کتبی

هدف از گزارش **کتبی** آشنایی دانشجو با موارد ذیل است: نحوه­ی نگارش علمی (شامل، نه محدود به، استفاده­ی مناسب از شکل، جدول، زیرنویس، مراجع، لیست، ...)، قوانین نگارشی (پاراگراف‌بندی، نقطه­گذاری مناسب، استفاده از نیم­ فاصله،...)، رعایت اخلاق حرفه­ای در نگارش، استفاده از واژگان معادل فارسی و ارائه­ی کتبی مناسب. جزییات گزارش کتبی به تفصیل در درس شیوه پژوهش و ارایه و نیز در کارگاههای آموزشی مطرح می شود. قالب کلی این گزارش و سرفصل مطالبی که لازم است در این گزارش گنجانده شود در پیوست آمده است. همچنین این قالب به طور جداگانه در سایت گروه نیز قرار گرفته است. بخشی از این قالب در شکل زیر( صفحه بعد) آمده است.

فصول پایان نامه با صلاح دید و مشورت استاد راهنما باید شامل موارد زیر باشد:

* مقدمه و معرفی مساله،
* مرور ادبیات موضوع،
* ویژگی­ها و طراحی،
* پیاده­سازی (ساخت/ شبیه سازی/ راه­اندازی)،
* نتایج و ارزیابی، کارهای آینده، نتیجه­گیری.

بخشی از نمره به رعایت استاندارد نگارشی، مرجع‌دهی، رعایت قواعد دستوری، و سایر مسائل ذکر شده در راهنمای دانشجو و کارگاه‌های آموزشی و یا درس شیوه پژوهش و ارایه برای تهیه گزارش نهایی اختصاص دارد.

پایان‎نامه تهیه شده باید حاوی بخش‎های زیر با ترتیب ذکر شده باشند:

* جلد (مطالب صفحه عنوان، روی جلد نیز درج می‎شود)
* صفحه سفید
* صفحه عنوان
* صفحه نمره (فرم نمره نهایی پروژه)
* پیشگفتار (اختيارى)
* تقدیم‎نامه (اختيارى)
* سپاس‎نامه (اختيارى)
* فهرست مطالب
* فهرست اشکال و جداول
* چکیده فارسی
* متن اصلی (شامل فصول مختلف، از جمله فصول مقدمه و نتیجه‎گیری)
* خلاصه هر فصل در انتهای همان فصل
* پیشنهادات (محورهای مطالعه و گسترش بیشتر)
* پیوست‎ها
* فهرست منابع
* چکیده انگلیسی
* صفحه عنوان به انگلیسی
* صفحه سفید
* جلد

## ۳-۲ نحوه­ی ارزیابی

در حال حاضر هر دانشجو توسط استاد راهنما و داور که توسط مدیر گروه تعیین می­شود ارزیابی می­شود. در روال پیشنهادی جهت عادلانه و یکنواخت شدن ارزیابی­ها، علاوه بر استاد راهنما، هر دانشجو توسط 2 داور به نام داوران ارزیاب در روز پروژه و بر مبنای معیارهایی زیر ارزیابی خواهد شد:

* + **طرح پیشنهادی اولیه** ( در بند ۲-۲-۱ توضیح داده شد)
	+ **ارائه شفاهی در قالب پوستر** ( در بند ۲-۲-۲ توضیح داده شد)
	+ **گزارش نهایی**( در بند ۲-۲-۳ توضیح داده شد)
	+ **کیفیت اجرا**: کیفیت پروژه انجام شده توسط استاد راهنما و داوران و سایر و اساتید به طور جداگانه مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.
	+ **نوآوری و یا ساخت**: در صورتی که پروژه دانشجویان دارای نوآوری باشد و یا منجر به ساخت یک محصول شده باشد، امکان اختصاص نمره اضافه تا سقف حداکثر 10% نمره کل به دانشجو وجود دارد.

 علاوه بر آن دانشجویان موظفند به سوالات مطرح شده از طرف سایر اساتید(غیر از اساتید راهنما و داور) حاضر در جلسه نیز پاسخ دهند که نتایج آن نیز بر نتیجه ارزیابی نهایی موثر خواهد بود. تعیین داوران ارزیاب بر عهده­ی گروه است و در یکی از جلسات گروه با توجه به زمینه کاری اساتید و موضوع پروژه دانشجو، تعیین می شود، به گونه‌ای که شامل استاد راهنمای دانشجو نباشد.

نتیجه­ی ارزیابی انتخاب ده درصد پایان­نامه­های برتر برای تقدیر و اهدا گواهی نامه است. در نهایت در پایان جلسه، برگزیدگان معرفی و به آنها گواهی پایان­نامه­ی برتر و یا جایزه داده می­شود. پروژه­های صنعتی نیز پس از بررسی و ارزیابی درصورت وجود حمایت مالی خارجی مستحق دریافت جایزه خواهند بود.

## ۴-۲ ساز و کار نمره‌دهی

یکی از اهداف این طرح پیشنهادی، ارزیابی یکپارچه و عادلانه پروژه‌های کارشناسی است. در این راستا ساز و کار ارزیابی پروژه کارشناسی دانشجویان به شرح زیر پیشنهاد می‌شود:

* ۴۰% از نمره به ارزیابی استاد راهنمای پروژه از تعریف مساله، کیفیت اجرای پروژه و گزارش نهایی اختصاص دارد.
* ۴۰% از نمره به ارزیابی اساتید داور(هر یک ۲۰ در صد) از طرح پیشنهادی پروژه، کیفیت اجرای پروژه و هماهنگی آن با طرح پیشنهادی، و گزارش نهایی اختصاص دارد. علاوه بر این، هیات ارزیابی مجاز است تا سقف حداکثر 10% نمره کل، به دانشجویانی که نوآوری پژوهشی داشته و یا به ساخت یک محصول پرداخته‌اند، امتیاز دهند.
* ۲0% از نمره در روز ارائه شفاهی پروژه توسط اساتید دیگر به غیر از اساتید راهنما و داور که احیانا سوالاتی داشته اند اختصاص داده می شود که به کیفیت اجرای پروژه و نحوه نگارش و ارائه آن توسط دانشجو در روز پروژه اختصاص می‌یابد. در صورت عدم پرسش این دسته از اساتید ۱۰ درصد از این ۲۰ درصد به استاد راهنما و ۱۰ درصد دیگر در مجموع به دو استاد داور اختصاص می یابد.

جدول زیر نحوه نمره‌دهی به پروژه‌های کارشناسی را مشخص می‌کند. فرم ارزیابی متناظر با این جدول در پیوست آمده است.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **استاد راهنما** | **مجموع اساتید** | **مجموع سایر اساتید** | **مجموع** |
| **پیشنهاد اولیه** | **5%** | **۰** | **۰** | **5%** |
| **گزارش نهایی**  | **۱۵%** | **10%** | **۵٪** | **30%** |
| **کیفیت اجرای پروژه** | **2۰%** | **۲۰%** | **۱۰٪** | **5۰%** |
| **ارائه پوستر** | **۰** | **۱۰٪** | **۵٪** | **1۵%** |
| **نوآوری یا ساخت** | **۰** | **۱۰٪** | **۰** | **10%** |
| **مجموع** | **40%** | **۵۰٪** | **۲۰٪** | **110%** |

**۳- جدول زمانی و وظایف افراد**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| فرآیند قابل انجام | مسوول | زمان انجام |
| ثبت نام پروژه | دانشجو | در زمان انتخاب واحد یا ترم تابستان |
| بارگذاری فرم پیشنهاد اولیه پروژه و تکمیل اطلاعات پروژه در سایت گروه | دانشجو | حداکثر تا دو هفته پس از اخذ درس پروژه |
| مراجعه به استاد راهنما و ارایه گزارش پیشرفت کار | دانشجو | در طول انجام پروژه (حداکثر زمان انجام آن یک سال از زمان اخذ درس) |
| آماده سازی گزارش نهایی و پوستر | دانشجو |  |
| اعلام آمادگی برای دفاع به گروه | دانشجو | دو ماه قبل از زمان مد نظر برای دفاع |
| پرینت فرم داوری و ارزشیابی پروژه (که جزییات مربوط به مشخصات پروژه شامل عنوان پروژه و اسامی دانشجو، اساتید داور و راهنما در آن ثبت شده است.) | دانشجو | آماده سازی برای روز ارایه |
| پرینت فرم نمره نهایی جهت الصاق به پایان نامه (که جزییات مربوط به مشخصات پروژه شامل عنوان پروژه و اسامی دانشجو، اساتید داور و راهنما در آن ثبت شده است.) | دانشجو | آماده سازی برای روز ارایه |
| تهیه یک نسخه صحافی شده از پایان نامه و اخذ امضای مدیر گروه جهت تحویل به کتابخانه دانشکده ( در صورت درخواست هر یک از اساتید راهنما و داور نسخه های اضافی نیز تهیه گردد.) | دانشجو | زمان تسویه حساب نهایی دانشجو |
| تهیه سی دی پروژه و پایان نامه و تحویل به مدیر گروه (در صورت درخواست هر یک از اساتید راهنما و داور نسخه های اضافی نیز تهیه گردد.) | دانشجو | زمان تسویه حساب نهایی دانشجو |
| راهنمایی جهت تعریف پروژه | استاد راهنما | حداکثر تا دو هفته پس از اخذ درس پروژه |
| راهنمایی جهت انجام پروژه و آماده کردن گزارش نهایی | استاد راهنما | در طول انجام پروژه |
| تعیین اساتید داور برای پروژه ها | گروه | ۶ هفته قبل از روز دفاع |
| تهیه لیست پروژه ها و اطلاع رسانی و قرار دادن در سایت | مدیر گروه | یک ماه قبل از روز دفاع |
| برگزاری کارگاه اموزشی ( در صورت نیاز) | اساتید گروه | ماه اول ترم |

## 4- کارگاه­های آموزشی

تمامی دانشجویانی که درس پروژه را اخذ می­نمایند، باید در دوره­های کارگاه آموزشی که حدود سه جلسه خواهد بود شرکت کنند تا مواردی به صورت شفاهی تذکر و آموزش داده شود و بعد از آن وارد انجام پایان‌نامه کارشناسی خود بشوند. خلاصه موارد این دوره آموزشی به شرح زیر است.

**جلسه اول: مقدمه و جستجوی مراجع معتبر**

* معرفی روش چندین دانشگاه معتبر جهانی در انجام پروژه کارشناسی
* آشنایی کلی با طرح و تعریف پروژه کارشناسی و نحوه تعریف پروژه بر مبنای یک مساله موجود
* توضیح فایل راهنمای پروژه دانشجویی ( مراحل ارزیابی و ....)
* آشنایی با مراجع معتبر جهانی و دسته‌بندی آنها
* معرفی انواع شاخص‌های ارزش‌دهی مراجع
* روش‌های جستجوی مراجع
* نوشتن پیشینه تحقیق و ضرورت آن

**جلسه دوم: نحوه گزارش نویسی و معرفی نرم افزارها**

* قالب کلی نگارش پایان نامه و بخش های مختلف آن
* معرفی روشهای مرجع‌دهی و آشنایی با نرم‌افزارهای مرتبط
* آشنایی با قابلیتهای نرم افزار word در گزارش نویسی و کارکردن با قالب پیشنهادی پروژه کارشناسی
* معرفی نرم افزار ویراستار زبان فارسی و طریقه کارکردن با آن

**جلسه سوم: نکات انجام پروژه**

* آشنایی با مراحل انجام هر پروژه بر اساس تقسیم‌بندی های انجام شده
* آشنایی با تکنیکهای شبیه سازی، ارزیابی، پیاده سازی و تحلیل
* آشنایی با روشهای ارزیابی و مقایسه با کارهای دیگران

**۵- پیوست**

**توجه: فایل مربوط به هر یک از موارد پیوست در سایت گروه موجود است.**



**شکل ۵-۱ قالب کلی پیشنهاد اولیه پروژه**



**شکل۵- ۲ فرم داوری و ارزشیابی پروژه**



**شکل ۵-۳- فرم نمره نهایی**



**شکل ۵-۴ - طرح کلی پوستر**

**قالب کلی و ترتیب مطالب پایان نامه**





1. برگرفته از آیین‌نامه اجرایی پروژه‌های کارشناسی دانشگاه تهران، نگارش کمیته ارتقاء پروژه‌های کارشناسی

مصطفی ارسالی صالحی نسب، بهنام بهرک، وحید شاه‌منصوری، تورج عباسیان، مریم صباغیان [↑](#footnote-ref-1)