

فرم شرح کار پروژه پژوهشی



شماره: 00-QF-E-292396-7

صفحه: ۱ از ۸

وبرایش: ۰

تاریخ: ۱۴۰۳/۰۲/۰۱

پیوست: ندارد

۱) عنوان پروژه پژوهشی:

تعیین شاخصهای عملکرد انرژی و ضایعات واحدهای عملیاتی شرکت پالایش نفت بندرعباس

۲) تاریخ دریافت پیشنهاد اولیه:

۱۴۰۱/۰۲/۰۵

۳) تاریخ تصویب در جلسه شورای پژوهش و فناوری:

۱۴۰۱/۱۰/۰۴

۴) شرح مسئله:

از مهم‌ترین مراحل در مدیریت انرژی یک پالایشگاه، بررسی پتانسیلهای کاهش و بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌باشد. این کار از طریق تعیین و بررسی شاخص‌های انرژی در سه سطح تجهیزات، واحدها و کل پالایشگاه انجام می‌شود. بررسی شاخص عملکرد و مصرف انرژی در سطح تجهیزات به شناسایی راهکارهایی برای بهینه‌سازی مصرف انرژی هر تجهیز منجر می‌شود. شایان ذکر است شرکت پالایش نفت بندرعباس طی قراردادهای پژوهشی با پژوهشگاه صنعت نفت، شاخص انرژی کل (energy index) و شاخص عملکرد تجهیزات انرژی بر بارز (۸۳ تجهیز) را تعیین نموده و در حال پایش می‌باشد.

با توجه به اینکه واحدهای مختلف پالایشگاه تفاوت‌های بسیاری دارند و بین میزان مصرف انرژی و ایجاد ضایعات در آنها اختلاف زیادی وجود دارد، استفاده از شاخص کلی شدت مصرف انرژی پالایشگاه نمی‌تواند در مدیریت انرژی و شناسایی ظرفیت‌های بهینه‌سازی انرژی به کار رود. به همین منظور مقایسه شاخص مصرف انرژی واحدهای فرآیندی با واحدهای مشابه پالایشی داخلی و خارجی مطرح می‌شود. بررسی این شاخص‌ها و بهینه‌کاوی (benchmark) با واحدهای مشابه می‌تواند، ظرفیت‌های بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی و ضایعات هر واحد را مشخص کرده و با اولویت‌بندی واحدها می‌توان در مراحل بعدی نسبت به اقدامات اصلاحی موردنیاز پیگیری نمود.

با داشتن شاخصهایی برای الگوبرداری مقایسه‌ای، تشخیص پتانسیل‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در هر یک از واحدهای پالایشی و بررسی و تحلیل جزئیات هدررفت انرژی و تولید ضایعات آسانتر و کارآمدتر انجام می‌شود.

ممیزی انرژی تجهیزات همواره در واحدهای عملیاتی اجرا می‌شود، لیکن به دلیل در نظر نگرفتن کل واحد به عنوان یک سیستم مصرف‌کننده انرژی که ضایعاتی نیز تولید می‌کند، بهینه‌سازی حداکثری انرژی و کاهش ضایعات صورت نگرفته است.

پس از محاسبه شاخصهای مصرف انرژی و ضایعات برای واحدهای پالایشی می‌توان با مقایسه آنها با داده‌های گزارش شده از سایر پالایشگاه‌های داخلی و خارجی، به پتانسیلهای بهبود و اولویت‌بندی ایجاد راهکار برای بهبود و بهینه‌سازی انرژی و کاهش ضایعات ناآل آمد.

در محاسبه شاخص انرژی واحدها، لازم است از مرجع انرژی معتبر خارجی و روابط همسان در برآوردها استفاده گردد تا امکان بهینه‌کاوی نتایج پروژه وجود داشته باشد.

هدف از بررسی ضایعات، ضایعات هیدروکربنی مطابق دستورالعمل محاسبات سوخت و ضایعات پالایشگاهها می‌باشد.



فرم شرح کار پروژه پژوهشی

شماره :	00-QF-E-292396-7
وبرایش :	صفحه : ۲ از ۸

(۵) اهداف و انتظارات کارفرما:

اهداف کلی این پروژه عبارت اند از:

۱. ارائه شاخص های معتبر برای اندازه گیری و تحلیل عملکرد انرژی واحدهای عملیاتی
۲. ارائه شاخص های معتبر برای اندازه گیری و تحلیل میزان ضایعات در واحدهای عملیاتی
۳. بررسی بیناسبیل بهبود مصرف انرژی واحدها با روش بهینه کاوی با سایر پالایشگاه های داخلی و خارجی.

با محاسبه میزان انرژی مصرفی به ازای مقدار ماده اولیه ورودی یا محصول خروجی هر واحد پالایشگاه که به عنوان شدت مصرف انرژی شناخته می شود، امکان مقایسه آن با واحد مشابه در پالایشگاه های دیگر و همچنین بررسی وضعیت آنها در زمانهای مختلف فراهم می شود. برای محاسبه شاخص شدت مصرف انرژی در هر واحد، انرژی ورودی از طریق سوخت، بخار و برق مصرفی و سایر حاملهای انرژی موثر در نظر گرفته می شود. انرژی سوخت ورودی با میزان دبی سوخته های مختلف مصرفی و ارزش حرارتی هر یک محاسبه می گردد. انرژی بخار نیز با مشخص بودن دما (با آنتالپی)، فشار و دبی ورودی و خروجی هر بخش محاسبه می شود. در خصوص برق مصرفی واحدهای فرآیندی به صورت مستقل، لازم است راهکار مناسب با در نظر گرفتن اطلاعات موجود ارائه شود.

برای ارزیابی وضعیت پالایشگاه استفاده از شاخصهای معیبر جهانی مثل **Solomon Energy Index** و **Showa shell** می تواند مدنظر قرار گیرد. در شاخص **Solomon** با در نظر گرفتن مواردی از جمله ترکیب درصد، دما و فشار خوراک، فشار و دمای عملیاتی هر بخش، محصولات، نوع فرآیند و تکنولوژی مرتبط با آن و نوع سوخت مصرفی، مقدار استاندارد انرژی مصرفی به ازای تن نفت خام ورودی به پالایشگاه محاسبه می شود. از آنجایی که شدت مصرف انرژی در واحدهای مختلف پالایشگاه متفاوت است، شرکت ژاپنی **Showa shell** برای هر یک از بخشهای پالایشگاه یک فاکتور پیچیدگی بر مبنای شدت مصرف انرژی در آن واحد تعریف کرده و بر اساس واحدهای موجود در پالایشگاه موردنظر و میزان خوراک ورودی به واحد، فاکتور پیچیدگی کل پالایشگاه محاسبه می گردد.

از جمله مزایای این طرح، بهینه کاوی با واحدهای مشابه پالایشگاهی داخلی و خارجی می باشد.

کلیات شرح کار:

این پروژه در راستای محاسبه شاخص انرژی و ضایعات ۲۹ واحد عملیاتی و یوتیلیتی (مطابق جدول ۲)، تعریف گردیده است. در راستای اطمینان از روند محاسبات مذکور، واحد تقطیر به عنوان واحد منتخب جهت اجرا در فاز یک، انتخاب شده است و ادامه محاسبات سایر واحدها (فاز ۲ و ۳) منوط به تایید نتایج محاسبات شاخص انرژی و ضایعات مطابق مرجع معتبر توسط کارفرما در خصوص واحد مذکور می باشد:

فاز یک: محاسبه شاخصهای انرژی و ضایعات واحد تقطیر

۱. شناسایی متغیرهای موثر در محاسبه شاخص انرژی و ضایعات واحد تقطیر (رابطه ریاضی ساده محاسبه در قالب فایل اکسل)
 ۲. استخراج متغیرهای موثر از طریق محاسبه و اندازه گیری به کمک دستگاههای اندازه گیری موجود و بر تابل (جدول ۱، برخی از حاملهای انرژی و ضایعات واحد تقطیر می باشد).
- کلیه هزینه های مرتبط با خدمات اندازه گیری همراه با تجهیز مرتبط در مواردی که تجهیز اندازه گیر وجود ندارد، به

فرم شرح کار پروژه پژوهشی



شماره: 00-QF-E-292396-7

وبرایش: ۰ صفحه: ۳ از ۸

- صورت آحاد بهایی لحاظ شود. (مسئولیت تهیه تجهیز پرتابل اندازه گیر و اندازه گیریهای مرتبط بر عهده مجری پروژه می باشد و مقتضی است هزینه آحاد بهایی کلیه اندازه گیریها را در پیشنهاد فنی-مالی ارائه دهد.)
- با توجه به متغیر بودن میزان جریان، اندازه گیریهای پرتابل طی دو الی سه مقطع زمانی انجام شود تا صحت اطلاعات جمع آوری شده به اثبات رسد.
 - با توجه به اینکه همه میترهای مرتبط با شاخص عملکرد انرژی برخی از واحدها به صورت مستقل در دسترس نمی باشد، لازم است جهت محاسبه موارد اشتراکی به صورت مستقل راهکاری توسط مجری ارائه گردد.
۳. ارائه رابطه ریاضی و محاسبه شاخص انرژی و ضایعات واحد تقطیر بر اساس اسناد دارد با مرجع معتبر
۴. ارائه شناسنامه انرژی و ضایعات مشتمل بر روابط محاسبه شاخصهای مذکور، داده های واقعی و طراحی موثر و مقادیر محاسباتی

جدول ۱- حاملهای انرژی و ضایعات واحد تقطیر

FLARE	POWER	Offset H.C.	LS	MS	HS	Off Gas	N.G.	Fuel Oil	Fuel Gas	نام واحد	واحد	ردیف
	نیازمند اندازه گیری	Hot Slops Oily Sumps	1FC422	1FI90	1FI300	1FI310 1FI311 1FI69	-	1FI308, 1FI310	1FI312	تقطیر	۰۱	۱

فاز دو- انجام محاسبات شاخص انرژی و ضایعات واحدهای باقیمانده

انجام مراحل فاز یک برای سایر واحدها (مطابق جدول ۲)

فاز سه- بهینه‌سازی داخلی و خارجی و ارائه پیشنهادات بهبود و ارائه گزارش نهایی بهینه‌سازی واحدها

۱. بهینه‌سازی داخلی و خارجی شاخص انرژی و ضایعات واحدها

مقایسه و بهینه‌سازی شاخصهای انرژی و ضایعات واحدهای عملیاتی از منابع داخلی (در صورت ارائه اطلاعات مربوط به متغیرهای انرژی و ضایعات از پالایشگاه‌های داخلی) و خارج از کشور ارائه گردد. مقتضی است پیگیری این کار توسط مجری و با هماهنگی کارفرما انجام گیرد.

با توجه به اضافه شدن واحدهای جدید از زمان انجام پروژه شاخص انرژی کل در سال ۱۳۸۶، لازم است نمودار بهینه‌سازی شاخص انرژی و همچنین شاخص ضایعات کل پالایشگاهها، بروزرسانی گردد.

۲. اولویت‌بندی واحدهای نیازمند اقدام اصلاحی در زمینه انرژی و ضایعات

در این مرحله ضمن ارائه پارامترها و اوزان موثر جهت اولویت بندی بهبود شاخص انرژی و ضایعات واحدهای عملیاتی، لازم است الگوریتم مربوطه (در قالب فایل excel) ارائه گردد.

۳. ارائه پیشنهادات بهبود در خصوص استفاده از تجهیزات اندازه‌گیر مرتبط با پروژه

فرم شرح کار پروژه پژوهشی



شماره: 00-QF-E-292396-7

وبرایش: ۰ صفحه: ۴ از ۸

در مواردی که انجام محاسبه شاخص انرژی و ضایعات مستلزم اندازه‌گیری متغیر خاصی می‌باشد و کمبود آن احساس می‌شود، پیشنهاد ایجاد تجهیز اندازه‌گیر به عنوان راهکار بهبود انجام محاسبات با ذکر دلایل توجیهی و ارائه مشخصات فنی به روز و مناسب تجهیز ارائه گردد.

۴. ارائه پیشنهادات بهبود فرآیندی و عملکردی جهت بهبود شاخص انرژی و ضایعات واحد
پیشنهادات عملیاتی بهبود فرآیند و عملکرد که منجر به ارتقای شاخص انرژی و ضایعات واحدها می‌شود، ارائه گردد تا با اجرای آنها بهینه‌کاوای شاخص نزدیکتر به شرایط ایده‌آل واحد گردد.

فاز چهار - جمع بندی و ارائه گزارش نهایی

۱. ارائه سمینار نتایج پروژه و دوره آموزشی مطابق قرارداد
نتایج پروژه در قالب سمینار توسط مجری پروژه در محل پالایشگاه ارائه گردد و در صورت نیاز به انتقال مفاهیم مرتبط با پروژه از طریق آموزش، بستر اشتراک اطلاعات در محل پالایشگاه فراهم گردد.
۲. تجمیع و ارائه گزارش نهایی و خلاصه مدیریتی و مستندات مربوطه مطابق مفاد قرارداد
کلیه گزارشات قبلی در قالب گزارش نهایی، تجمیع گردد و به همراه گزارش خلاصه مدیریتی و مطابق دستورالعمل مربوطه ارائه شود.

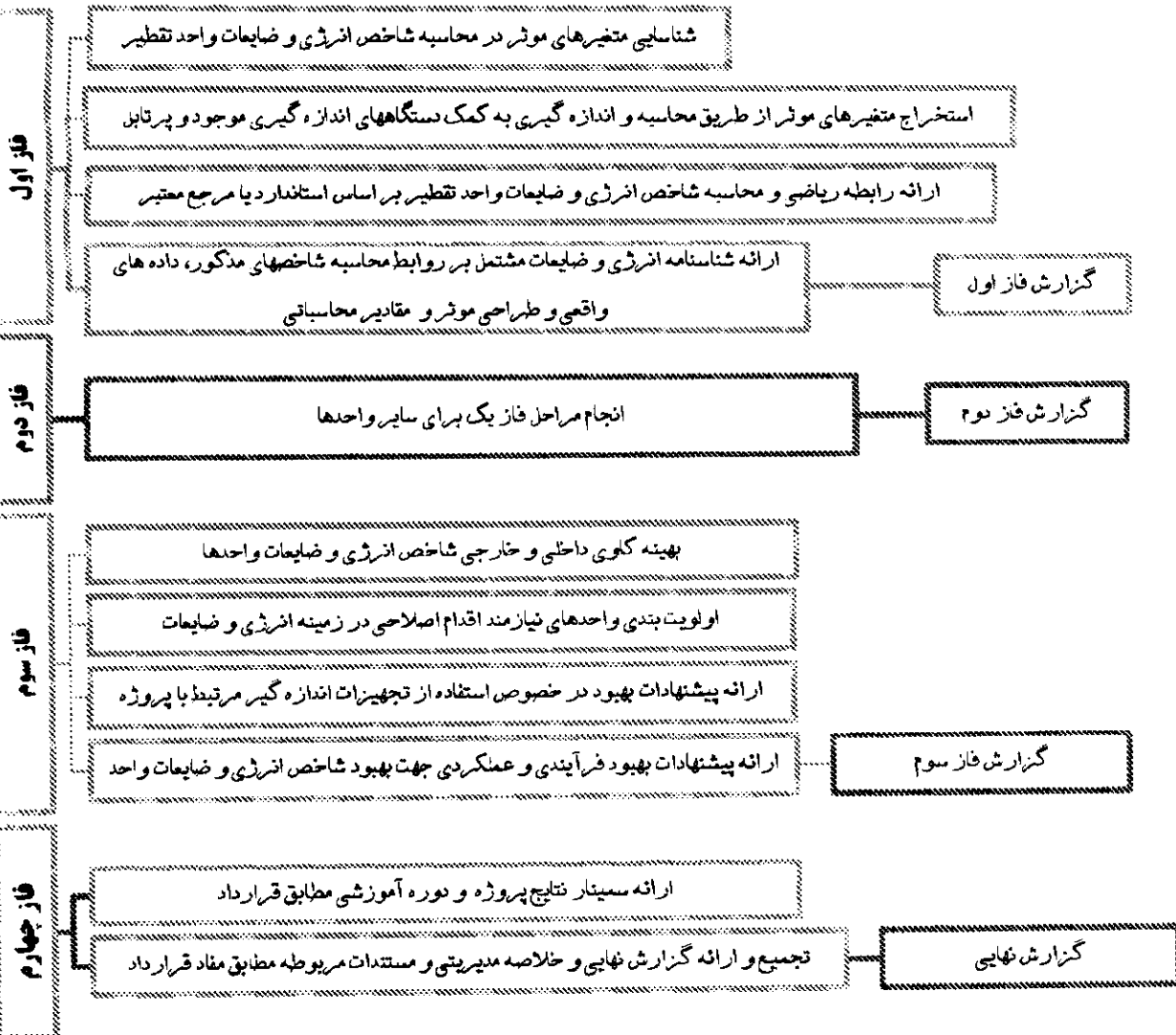
فرم شرح کار پروژه پژوهشی



شماره: 00-QF-E-292396-7

صفحه: ۵ از ۸

ویرایش: ۰



(۷) محدوده پروژه

محدوده پروژه واحدهای فرآیندی منطقه الف، ب و ج؛ سرویسهای جانبی، مخازن و آفسایت می باشد.

جدول ۲- عناوین واحدهای عملیاتی و بوتلیستی موضوع پروژه

ردیف	شماره واحد	نام واحد عملیاتی
واحدهای فرآیندی موجود		
۱	۰۱	TWO STAGES DISTILLATION UNIT
۲	۰۲	HEAVY NAPHTHA HYDROTREATER & CCR CATALYTIC REFORMER
۳	۰۳	VISBREAKER
۴	۰۴	KEROSENE HYDROTREATER
۵	۰۵	LPG RECOVERY, TREATING & SPLITTER UNITS
۶	۰۶	HYDROCRACKER
۷	۰۷	HYDROGEN (PRODUCTION & BOTTLING)

فرم شرح کار پروژه پژوهشی



00-QF-E-292396-7

شماره :

صفحه : ۸ از ۰

وبرایش :

SULPHUR RECOVERY	۰۶	۶
VISBREAKER GASOLINE TREATING	۱۶	۱۰
LIGHT SR NAPHTHA TREATING	۱۷	۱۱
LIGHT NHT & ISOMERIZATION	۱۸	۱۲
SOUR WATER STRIPPER UNIT	۱۹	۱۳
TANK FARM	۲۰	۱۴
SPENT CAUSTIC TREATING	۵۱	۱۵
AMINE GAS TREATER	۵۸	۱۶
TWO STAGES DISTILLATION UNIT	۷۱	۱۷
HEAVY NHT & CCR	۷۲	۱۸
GAS OIL (DIESEL) HYDRO-DESULPHURIZATION UNIT TRAIN NO.2	۷۴	۱۹
LPG RECOVERY, TREATING & SPLITTER UNITS	۷۵	۲۰
AMINE TREATER UNIT	۷۸	۲۱
SRP	۷۹	۲۲
SOUR WATER STRIPPER	۸۸	۲۳
SOUR WATER STRIPPER UNIT	۸۹	۲۴
واحد های برپایه پروژه		
NITROGEN PLANT	۱۱	۱
STEAM GENERATION UNIT, BFW SYSTEM AND DEMINERALIZED WATER UNIT	۲۱	۲
POTABLE AND PLANT WATER SYSTEM	۲۲	۳
COOLING WATER SYSTEM	۲۲	۴
FIRE WATER & FIRE FIGHTING SYSTEM	۲۲	۵
SEA WATER RECEIVING & DISCHARGE SYSTEM (ISBL)	۲۲	۶
SEA WATER DESALINATION UNITS	۲۲	۷
FUEL SYSTEMS	۲۳	۸
PLANT AND INSTRUMENT AIR SYSTEMS	۲۴	۹
WASTE WATER TREATMENT & EVAPORATION POND & SANITARY WATER TREATMENT	۲۶	۱۰
POWER GENERATION -H.V.S.Y. & DISTRIBUTION	۲۸	۱۱
SEA WATER INTAKE CLORINATION & TRANSFER SYSTEM FROM / TO SEA WATER RECEIVING & DISCHARGE POND (OSBL)	۲۹	۱۲
CAUSTIC DISSOLVING	۵۲	۱۳
COOLING TOWER	۳۴	۱۴
NITROGEN PACKAGE	۶۱	۱۵

فرم شرح کار پروژه پژوهشی



شماره: 00-QF-E-292396-7

صفحه: ۷ از ۸

وبرایش:

۸) شرح محدودیت ها و تخصیص امکانات:

۱. تجهیزات آنکه در سرویس عملیاتی هستند، قابلیت توقف نخواهند داشت مگر آنکه حسب مورد و بر اساس نیازهای تعمیراتی با فرآیندی، از سرویس خارج شوند.
۲. حداکثر زمان اجرای پروژه ۱ سال در نظر گرفته شده است.
۳. امکان استفاده از مهمانسرای شرکت در بندرعباس برای مجریان پروژه وجود دارد.
۴. در صورت کسب موفقیت در ارائه نتایج محاسبه شاخص انرژی و ضایعات واحد تقطیر (گزارش فاز یک)، ضمن پرداخت ۵٪ از مبلغ کلی پروژه، ادامه پروژه صورت خواهد پذیرفت.
۵. در صورت عدم کسب موفقیت در ارائه نتایج محاسبه شاخص انرژی و ضایعات واحد تقطیر (گزارش فاز یک)، علاوه بر عدم پرداخت هر گونه وجه، ادامه پروژه صورت نخواهد پذیرفت و قرارداد خاتمه یافته تلقی می گردد.
۶. حداکثر امکان پرداخت ۲۵٪ مبلغ پیمان بعنوان پیش پرداخت، در صورت کسب موفقیت فاز یک پروژه وجود دارد و سایر پرداختها، متناسب با کسب اهداف پروژه به صورت توافقی پرداخت می گردد.
۷. هزینه کلیه ایاب و ذهاب تیم مجری و مرتبط با اهداف پروژه بعهدہ شرکت می باشد. هماهنگی ایاب و ذهاب به عهده مجری می باشد و پرداخت هزینه های مذکور پس از ارائه مستندات ایاب و ذهاب توسط مجری به نماینده کارفرما مقدور می باشد.
۸. جهت ورود نفرات، خودرو و تجهیزات از قبل مکاتبه صورت گرفته و مجوز لازم اخذ گردد.
۹. امکان در اختیار گذاشتن اطلاعات مرتبط با موضوع پژوهش پس از انعقاد قرارداد به مجری وجود دارد و لازم است مجری این اطلاعات را محرمانه تلقی نموده و از انتشار آن به هر نحو جلوگیری بعمل آید.
۱۰. کلیه اندازه گیری های مرتبط بر عهده پیمانکار می باشد و برای کلیه متغیرهای حامل انرژی بطور آحاد بهایی محاسبه می گردد.

۹) الزامات قانونی:

۱. رعایت الزامات حفظ اطلاعات شرکت و عدم انتشار هرگونه اطلاعات شرکت بدون مجوز کتبی کارفرما
۲. رعایت الزامات امنیتی و حراستی شرکت
۳. رعایت الزامات قانونی در حوزه HSE
۴. رعایت سایر الزامات قانونی مرتبط
- مصوبه بند ز ماده ۳۸ قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه هیات وزیران (مدیریت سبز)
- برنامه اجرایی طرح جامع انرژی کشور
- قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی مصوبه مجلس شورای اسلامی (قانون ۱۷۷۰)
- دستورالعمل ها و ابلاغیه های قانونی وزارت نفت بعنوان مرجع بالادستی
- سیستم مدیریت انرژی ISO50001 پیاده سازی در شرکت
- استاندارد ملی معیار مصرف انرژی در پالایشگاههای نفت - ISIRI13369

۱۰) خروجی های مدنظر کارفرما:

- | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|
| گزارش | نقشه | لوح فشرده | سمینار | بازدید از طرح | کارگاه های آموزشی |
| طراحی پایه | طراحی مفهومی | طراحی نیمه تفصیلی | طراحی تفصیلی | بررسی اقتصادی | راهکارهای عملی |
| گزارش مدیرینو | پایلوت | شبیه سازی نرم افزاری | دستورالعمل | دیناسیت | کتابهای الکترونیکی |
| مقاله | انتقال دانش فنی | کد نرم افزاری و IT | تملک تجهیزات مورد استفاده در پروژه | تهیه مستندات آموزشی | |
| خدمات اطلاع رسانی و انفورماتیک | پننت | | | | |