



دانشگاه آزاد اسلامی

فرم پیشنهاد تحقیق
پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد

عنوان تحقیق به فارسی:

بهینه سازی عملکرد تماس دهند های زیستی چرخان برای تصفیه فاضلاب

نام دانشجو:

دانشکده: فنی و

مهندسی

نام خانوادگی دانشجو:

گروه تخصصی: مهندسی شیمی

رشته تحصیلی: مهندسی شیمی

گرایش: بیوتکنولوژی

نیمسال ورود به مقطع جاری:

نیمسال شروع به

تحصیل:

نامو نام خانوادگی استاد (اساتید):

نام و نام

خانوادگی استاد (اساتید) مشاور:

-۱-۱-

تاریخ تصویب در شورای گروه تخصصی: تاریخ تصویب در شورای پژوهشی
دانشگاه:

تأیید معاون آموزشی دانشگاه:

تأیید مدیر گروه تخصصی:

تاریخ: تاریخ بررسی و تایید امور

تاریخ بررسی و تایید امور

تأیید کارشناس پژوهشی

پژوهشی واحد:

تأیید معاون پژوهش

پژوهشی

تأیید

توجه: لطفاً این فرم با مساعدت و هدایت استاد راهنما تکمیل شود.

۱- اطلاعات مربوط به دانشجو:

نام خانوادگی: نام: شماره دانشجویی: مقطع: کارشناسی ارشد رشته تحصیلی: مهندسی شیمی گروه: تخصصی: مهندسی شیمی گرایش: بیوتکنولوژی نام دانشکده: فنی و مهندسی سال ورود به مقطع جاری: نیمسال ورودی: آدرس: پستی: تهران در: تلفن ثابت محل سکونت: تلفن همراه: پست الکترونیک: آدرس پستی در شهرستان: تلفن ثابت محل سکونت: تلفن محل کار: داورنگار:

۲- اطلاعات مربوط به استاد راهنما:

تذکرات:

- دانشجویان دوره کارشناسی می‌توانند يك استاد راهنما و حداکثر دو استاد مشاور و دانشجویان دوره دکتری حداکثر تا دو استاد راهنما و دو استاد مشاور می‌توانند انتخاب نمایند.
- در صورتی که اساتید راهنما و مشاور مدعو می‌باشند، لازم است سوابق تحصیلی، آموزشی و پژوهشی کامل ایشان (رزومه کامل) شامل فهرست پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری دفاع شده و یا در حال انجام که اساتید مدعو، راهنمایی و یا مشاوره آنرا بر عهده داشته‌اند، به همراه مدارک مربوطه و همچنین آخرین حکم کارگزینی (حکم هیأت علمی) ضمیمه گردد.
- اساتید راهنما و مشاور موظف هستند قبل از پذیرش پروپوزال، به سقف ظرفیت پذیرش خود توجه نموده و در صورت تکمیل بودن ظرفیت پذیرش، از ارسال آن به دانشکده و حوزه پژوهشی و یا در نوبت قرارداد و ایجاد وقفه در کار دانشجویان جداً پرهیز نمایند. بدیهی است در صورت عدم رعایت موازین مربوطه، مسئولیت تأخیر در ارائه پروپوزال و عواقب کار، متوجه گروه تخصصی و دانشکده خواهد بود.

اطلاعات مربوط به استاد راهنمای اول:

نام خانوادگی: آخرین مدرک تحصیلی حوزوی/دانشگاهی:

تخصص اصلي: رتبه دانشگاهي (مرتبه علمي): تلفن: همراه:

تلفن منزل يا محل كار: نام و نام خانوادگي به زبان انگليسي:

نحوه همكاري با واحد علوم و تحقيقات:

تمام وقت نيم وقت مدعو

اطلاعات مربوط به استاد راهنماي دوم:

دانشگاهي

نام و نام خانوادگي:
رین مدرک تحصیلی:
نام و نام خانوادگي به زبان انگليسي:
آخ

حوزوي

تخصص اصلي: رتبه دانشگاهي (مرتبه علمي):
تلفن همراه:

تلفن منزل يا محل كار: نام و
نام خانوادگي به زبان انگليسي:

نحوه همكاري با واحد علوم و تحقيقات:

تمام وقت نيم وقت مدعو

اطلاعات مربوط به استاد مشاور اول:

دانشگاهي

نام و نام خانوادگي:
رین مدرک تحصیلی:
نام و نام خانوادگي به زبان انگليسي:
آخ

حوزوي

تخصص اصلي: رتبه دانشگاهي (مرتبه علمي):
تلفن همراه:

تلفن منزل يا محل كار: نام و
نام خانوادگي به زبان انگليسي:

نحوه همکاری با واحد علوم و تحقیقات:

تمام وقت نیم وقت مدعو

اطلاعات مربوط به استاد مشاور دوم:

دانشگاهی

نام

نام

و

خانوادگی:

رین

مدرک

تحصیلی

.....
آخ

حوزوی

تخصص اصلی:

رتبه دانشگاهی (مرتبۀ علمی):

همراه:

تلفن

تلفن منزل یا محل کار:

نام و

نام

خانوادگی

به

زبان

انگلیسی:

نحوه همکاری با واحد علوم و تحقیقات:

تمام وقت نیم وقت مدعو

۴- اطلاعات مربوط به پایان نامه:

الف- عنوان تحقیق

۱- عنوان به زبان فارسی:

بهینه سازی عملکرد تماس دهند های زیستی چرخان برای تصفیه فاضلاب

۲- عنوان به زبان انگلیسی/آلمانی، فرانسه، عربی):

تذکر: صرفاً دانشجویان رشته های زبان آلمانی، فرانسه و عربی مجازند عنوان پایان نامه خود را به زبان مربوطه در این بخش درج نمایند و برای بقیه دانشجویان، عنوان بایستی به زبان انگلیسی ذکر شود.

Optimization of Rotating Biological Contactor in municipal waste water treatment

ب- تعداد واحد پایان نامه: ۶

ج- بیان مسأله اساسی تحقیق به طور کلی (شامل تشریح مسأله و معرفی آن، بیان جنبه های مجهول و مبهم، بیان متغیرهای مربوطه و منظور از تحقیق):

تماس دهنده های بیولوژیکی چرخشی (RBC) به صورت گسترده در صنایع شیمیایی مانند: تصفیه فاضلاب، تولید سلولز مصنوعی، حذف کلر از پساب ها و به کار می روند. راکتورهای تماسی زیستی چرخان به دلیل طراحی و کارکرد آسان، زمان شروع عملیات کم، نیاز به مساحت کم، مصرف انرژی مناسب، بازدهی مطلوب و هزینه های کم نگهداری و عملیات، ابزارهایی مناسب در بسیاری از فرایندهای زیستی به شمار می روند این بیوراکتور متشکل از تعدادی دیسک بوده که بر روی یک شفت قرار داده شده اند. این شفت به یک موتور چرخنده متصل بوده که در نتیجه چرخش آن، شفت و دیسک های روی آن همزمان میچرخند. دیسکها به نحوی عمودی روی شفت قرار می گیرند که قسمتی از آن ها مستغرق در فاز مایع است. موتور چرخنده نیرو محرکه ای به شفت وارد می کند. سطح دیسکها بین محیط و هوا جا به جا میشود چرخش دیسک ها یک فیلم مایع بر

روی آن‌ها بوجود می‌آورد که باعث می‌شود مایع در معرض هوا قرار داده شود. این عمل باعث اکسیژن دهی به مایع می‌شود تا ارگانیزم‌های هوایی فرصت رشد را داشته باشند و باعث از بین رفتن آلودگی یا تولید محصول شوند. سیستم‌های RBC مزیت منحصر به فرد دیگری نیز دارند که می‌توانند به عنوان ابزار برتر برای مواد زیست تخریب پذیر و حذف نیترژن به کار روند. بهینه سازی و بحث سازگاری سیستم RBC در شرایط محیطی متفاوت و مشخصات سیال ورودی همچنان یک مشکل برای طراحی کارآمد و استفاده از تکنولوژی است.

برای طراحی بیوراکتور RBC باید پارامترهای ثابت و متغیر شناسایی شوند. پارامترهای ثابت را باید در بهترین وضعیت طراحی کرده و پارامترهای متغیر به گونه ای باشند که بتوان در طول آزمایش‌های مختلف مقدار، اندازه و یا ابعاد آنها را تغییر داده، بهترین شرایط را برای عملیات مورد نظر فراهم کرد. عواملی که ممکن است بر کارایی سیستم RBC تاثیر داشته باشند عبارتند از: سرعت چرخش، مقدار مواد اولیه، مشخصات هیدرولیکی راکتور و موارد ورودی، زمان ماند، نوع و نحوه قرار گرفتن دیسک‌ها، دما مشخصات کلی خوراک، مشخصات بیوفیلم، میزان غوطه وری دیسک‌ها هستند. با توجه به میزان تغییرات هر کدام از این پارامترها میزان تغییرات راندمان سیستم RBC تعیین می‌شود. در گام اول باید رابطه بین این متغیرها را با توجه به قوانین حاکم بر این سیستم بدست آورد سپس به کمک یک الگوریتم بهینه سازی تابع هدف را بهینه کرد

د - اهمیت و ضرورت انجام تحقیق (شامل اختلاف نظرها و خلاءهای تحقیقاتی موجود، میزان نیاز به موضوع، فواید احتمالی نظری و عملی آن و همچنین مواد، روش و یا فرآیند تحقیقی احتمالاً جدیدی که در این تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد):

بهینه سازی و توسعه راکتور تماسی زیستی چرخان تحت شرایط محیطی و فیزیکی مختلف هنوز مساله ای چالش برانگیز در تحقیقات مختلف می‌باشد. کارایی راکتور تماسی زیستی چرخان به عوامل متعددی وابسته است که هر کدام به نوبه خود تاثیر زیادی بر روی عملکرد دارند. از آنجایی که این دستگاه‌ها در صنعت بسیار مهم هستند باید از نظر هزینه هم مورد بررسی قرار گیرند. در واقع باید میزان هزینه‌ها را به حداقل رسانید. در کارهایی که تا به حال بر روی این دستگاه‌ها انجام شده تاثیر پارامترهای اندکی بر عملکرد در نظر گرفته شده است. در حالی که واضح است متغیرهای زیادی تاثیر گذار هستند و در شرایط عملیاتی ممکن است همه این پارامترها تغییر کنند. در این پژوهش تلاش می‌شود تا آنجا که امکان دارد تاثیر پارامترهای بیشتری در نظر گرفته شود. همچنین از الگوریتم‌های بهینه سازی و مدل سازی جدید تری استفاده شود. در این پژوهش سعی می‌شود این مدل ریاضی بر پایه روابط انتقال جرمی ارائه شود سپس با توجه به پارامترهای تاثیر گذار بر عملکرد، مقدار بهینه ای برای این پارامترها با استفاده از یک روش مناسب پیشنهاد شود. برای حل معادلات و بهینه سازی آن از نرم افزار متلب استفاده می‌شود

ه - مرور ادبیات و سوابق مربوطه (بیان مختصر پیشینه تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور پیرامون موضوع تحقیق و نتایج آنها و مرور ادبیات و چارچوب نظری تحقیق):

اولین RBC در اوایل سال ۱۹۰۰ که شامل یک سیلندر با پره‌های چوبی بود مورد استفاده قرار گرفت. در سالهای اخیر راکتور تماسی زیستی چرخان به صورت موفقیت آمیزی برای تصفیه فاضلاب شهری مورد استفاده قرار گرفته اند و فرایندهای صنعتی که از این نوع راکتورها استفاده می‌کنند توانایی تصفیه حجم بسیار بالایی از فاضلاب را دارا هستند [۷] همچنین از این راکتورها برای حذف نیترژن و فسفر از پساب نیز استفاده می‌شود [۸] گیوکاراس و همکاران کاربرد این نوع راکتورها را در مورد رنگ زدایی از پساب خروجی از کارخانه شکر مورد مطالعه قرار داده است [۹]. پساب کارخانه‌های مختلف در پژوهشهای متفاوت مورد بررسی قرار گرفته اند. برای مثال، پساب‌های کارخانه‌های نوشابه سازی، نانوائی‌ها، صنایع غذایی، صنایع چوب صنایع پوشاک با استفاده از راکتور تماسی زیستی چرخان تصفیه شده اند. در سال ۱۹۸۹ کرز مینیسکی یک تماس دهنده‌های بیولوژیکی چرخشی را برای تصفیه فاضلاب طراحی کردند. تحقیقات آنها نشان داد مقدار زیادی از آلودگی‌ها را در یک مرحله از بین برد [۱]. یک سیستم تخمیر با استفاده از یک فیلتر چرخان توسط جیونگ و همکارانش توسعه یافت و خصوصیات کارکردی آن در یک فرمانتور مجهز به یک همزن تست شد. تخمیر با کمک یک توربین ۶ تیغه ای پهن و یک فیلتر چرخان شامل یک سیلندر یا استوانه احاطه شده با روزنه استیل ضد زنگ که کف آن در تماس با شفت هم زننده می‌باشد انجام شده است. این راکتور برای تولید سلولز میکروبی توسط گلوکونوباکتر هانس نیل بکار برده شد [۱۰]. یون و همکاران یک مدل سازی ریاضی برای تماس دهنده‌های بیولوژیکی چرخشی ارائه دادند. پارامترهای عملیاتی که آنها در نظر گرفتند شامل: نرخ جریان،

سطح دیسک ها، بار هیدرولیکی، سرعت چرخش دیسک ها، زمان اقامت فاز مایع، تعداد مراحل و دمای محاسباتی بود. نتایج آنها نشان داد دما، تعداد مراحل، باز هیدرولیکی و غلظت دارای اهمیت بیشتری هستند [۲]. ایان بوچانان و رولان لدووک یک روش بهینه سازی را برای مینیم کردن سطح دیسک های مورد نیاز در یک تماس دهنده های بیولوژیکی چرخشی در تصفیه فاضلاب انجام دادند. بهینه سازی آنها بر اساس بهینه کردن یک رابطه تحلیلی که بین روابط تاثیر گذار بر عملکرد بود انجام شد [۳]. اسپنجل و دزومبیک یک مدل مکانیکی که بر اساس تحقیقاتی بود که بر اساس تاثیر ضخامت و دانسیته زیست توده دیسک را بر توزیع نیروی برشی بررسی کردند. مدل مکانیکی آنها برای افزایش مقیاس بسیار سودمند بود. در واقع آنها این افزایش مقیاس را بهینه کردند [۴]. پتواردهام مقدار بهینه غوطه وری، سرعت چرخش، تعداد مراحل را بر اساس اجزاء فیزیکی دستگاه بدست آورد و طراحی RBC را از لحاظ اقتصادی و پایداری بررسی کرد [۵]. کاستلی و ولیس تاثیر شدت جریان و زمان ماند را بر حذف فلزات سنگین در بیوفیلم های بی حرکت با استفاده از RBC انجام دادند [۶].

و - جنبه جدید بودن و نوآوری در تحقیق:

در این پژوهش یک مدل انتقال جرمی جدید ارائه می شود همچنین تاثیر پارامترهای بیشتری بر عملکرد دستگاه بررسی می شود و با استفاده یک الگوریتم بهینه سازی هوشمند بهینه سازی انجام می شود. این مزیت ها مواردی هستند که در کارهای قبلی مورد بررسی قرار داده نشده اند.

امضاء استاد
راهنما

ز- اهداف مشخص تحقیق (شامل اهداف آرمانی، کلی، اهداف ویژه و کاربردی):

۱. توسعه یک مدل انتقال جرمی با توجه ویژگی های طرح
 ۲. بررسی تاثیر پارامترهای مختلف بر عملکرد
 ۳. بهینه سازی پارامترهای مدل برای رسیدن به حداکثر عملکرد و یافتن مقدار بهینه پارامترهای بهینه
- ح - در صورت داشتن هدف کاربردی، نام بهره‌وران (سازمان‌ها، صنایع و یا گروه ذینفعان) ذکر شود (به عبارت دیگر محل اجرای مطالعه موردی):

ط- سؤالات تحقیق:

۱. عوامل موثر بر عملکرد راکتور تماسی زیستی چرخان مدام هستند
۲. تاثیر این عوامل به چه صورتی است
۳. چگونه می توان این عوامل را برای رسیدن به حداکثر بازدهی بهینه کرد

ی- فرضیه های تحقیق:

۱. رشد ضخامت بیو فیلم در نظر گرفته می شود
۲. واکنش در سطح اتفاق می افتد
۳. در نظر گرفتن ترم های نفوذ و جابه جایی همزمان در مدل سازی

ک- تعریف واژه ها و اصطلاحات فنی و تخصصی (به صورت مفهومی و عملیاتی):

ه- روش شناسی تحقیق:

الف- شرح کامل روش تحقیق بر حسب هدف، نوع داده ها و نحوه اجراء (شامل مواد، تجهیزات و استانداردهای مورد استفاده در قالب مراحل اجرایی تحقیق به تفکیک):

تذکر: درخصوص تفکیک مراحل اجرایی تحقیق و توضیح آن، از به کار بردن عناوین کلی نظیر، «گردآوری اطلاعات اولیه»، «تهیه نمونه های آزمون»، «انجام آزمایش ها» و غیره خودداری شده و لازم است در هر مورد توضیحات کامل

در رابطه با منابع و مراکز تهیه داده‌ها و ملزومات، نوع فعالیت، مواد، روش‌ها، استانداردها، تجهیزات و مشخصات هر يك ارائه گردد. در ابتدا مطالعه کتابخانه ای انجام می شود در این مرحله با مطالعه مقاله ها و کتابهای که مربوط می باشد سعی می شود اطلاعات کلی در مورد مسئله بدست آید. در مرحله بعد با توجه به اطلاعات و یک مورد مطالعاتی، یک مدل سازی ریاضی برای پیش بینی عملکرد راکتور تماسی زیستی چرخان ارائه می شود برای معتبر سنجی مدل هم از مورد مطالعاتی مشخص استفاده می شود. سپس با استفاده از روش های بهینه سازی مقادیر پارامترهای تاثیر گذار بهینه می شوند.

ب- متغیرهای مورد بررسی در قالب یک مدل مفهومی و شرح چگونگی بررسی و اندازه گیری متغیرها:

عواملی که ممکن است بر کارایی سیستم RBC تاثیر داشته باشند عبارتند از: سرعت چرخش، مقدار مواد اولیه، مشخصات هیدرولیکی راکتور و موارد ورودی، زمان ماند، نوع و نحوه قرار گرفتن دیسک ها، دما مشخصات کلی خوراک، مشخصات بیوفیلیم، میزان غوطه وری دیسک ها هستند. برای بررسی تاثیر این پارامترها با کمک مدل ریاضی و تغییر دادن هر کدام از آنها در بازه مورد قبول تاثیر آنها مورد بررسی قرار می گیرد.

ج - شرح کامل روش (میدانی، کتابخانه‌ای) و ابزار (مشاهده و آزمون، پرسشنامه، مصاحبه، فیش‌برداری و غیره) گردآوری داده‌ها:

مطالعه مقالات بین‌المللی که قبلا در زمینه طراحی راکتور تماسی زیستی چرخان ارائه شده است و همچنین مطالعه کتابهایی که در رابطه با موضوع مورد نظر موجود می‌باشد.

د - جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه (در صورت وجود و امکان):

ه - روش‌ها و ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها:

برای مدل سازی از قوانین انتقال جرم حاکم بر راکتور تماسی زیستی چرخان استفاده می شود. برای حل معادلات به منظور پیش بینی عملکرد راکتور از نرم افزار متلب استفاده می شود و برای بهینه سازی پارامترها از یک الگوریتم بهینه سازی هوشمند مانند الگوریتم ژنتیک که کد آن هم در محیط متلب نوشته می شود، استفاده می شود.

۶- استفاده از امکانات آزمایشگاهی واحد:

آیا برای انجام تحقیقات نیاز به استفاده از امکانات آزمایشگاهی دانشگاه آزاد اسلامی پردیس تحصیلات تکمیلی واحد علوم و تحقیقات بوشهر می‌باشد؟ خیر بلی

در صورت نیاز به امکانات آزمایشگاهی لازم است نوع آزمایشگاه، تجهیزات، مواد و وسایل مورد نیاز در این قسمت مشخص گردد.

نوع آزمایشگاه	تجهیزات مورد نیاز	مواد و وسایل	مقدار مورد نیاز

امضاء مدیرگروه

امضاء استاد راهنما:
تخصصی:

۷- زمان بندی انجام تحقیق:

الف- تاریخ شروع: ب- مدت زمان انجام تحقیق: 6 ماه
تاریخ اتمام:

تذکر: لازم است کلیه فعالیتها و مراحل اجرایی تحقیق (شامل زمان ارائه گزارشات دوره ای) و مدت زمان مورد نیاز برای هر یک، به تفکیک پیشبینی و در جدول مربوطه درج گردیده و در هنگام انجام عملی تحقیق، حتی الامکان رعایت گردد.

پیش‌بینی زمان‌بندی فعالیت‌ها و مراحل اجرایی تحقیق و ارائه گزارش پیشرفت کار

زمان اجرا به ماه												زمان کل (ماه)	شرح فعالیت	
۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱			
								*	*	*	*	۴	مطالعه کتابها و مقالات بین‌المللی موجود در زم طراحی و تصفیه بیولوژیکی پساب	۱
										*	*	۲	بازدید از منطقه مورد مطالعه و گرفتن نمونه خروجی پالایشگاه پنجم پارس جنوبی	۲
									*	*		۲	تهیه وسائل و تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز	۳
									*			۳	جمع آوری داده‌ها و بررسی و انجام آزمایشات بر روی نمونه‌های گرفته شده	۴
								*				۳	ترسی به اطلاعات درست در مورد مشخصات کمی و کیفی فاضلاب در پالایشگاه پنجم پارس جنوبی	۵
								*				۱	تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده	۶
							*	*				۲	سببه به کمک فرمولها و روابط علمی متداول بر ا داده های آماری	۷
							*	*				۲	توجه به انجام محاسبات مشخصات فنی وضعیت موج تصفیه خانه صنعتی مشخصات گزینه های انتخابی به صورت کامل طراحی شود	۸
						*						۱	نگارش پایان نامه	۹
														۱۰
														۱۱
														۱۲

توجه: ۱- زمان و نوع فعالیت‌های اجرایی پایان‌نامه، حتی‌الامکان باید با مندرجات جدول منطبق باشد.

۲- حداقل زمان قابل قبول براي پيشبيني مراحل مطالعاتي و اجرايي پاياننامه کارشناسي ارشد ۶ ماه و حداکثر ۱۲ ماه مي‌باشد.

۸- صورتجلسه گروه تخصصی

نام و نام خانوادگی دانشجو:	امضاء:	تاریخ:
نام و نام خانوادگی استاد راهنما	امضاء:	تاریخ:
نام و نام خانوادگی استاد مشاور)	امضاء:	تاریخ:
نام و نام خانوادگی استاد مشاور)	امضاء:	تاریخ:

شورای گروه تخصصی در تاریخ
 حضور اعضای مربوطه در محل با

تشکیل و موضوع پایان نامه آقای: با عنوان:

امکان سنجی طراحی تصفیه خانه پساب روغنی پالایشگاه پنجم پارس
 جنوبی به روشهای ترکیب زیستی هوازی و بی هوازی

بررسی و مورد تصویب قرار گرفت □ قرار نگرفت □.

نام و نام خانوادگی اعضای شورا

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت و تخصص	نوع رای	امضاء
1				
2				
3				
4				
5				

نام و نام خانوادگی مدیرگروه: امضاء تاریخ

۹- صورتجلسه شورای (یژوهشی) دانشگاه:

موضوع و طرح تحقیق پایان نامه خانم/ آقای: دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد:
 گروه مهندسی شیمی
 گرایش: بیوتکنولوژی که به تصویب کمیته گروه تخصصی مربوطه رسیده است، در
 جلسه مورخ شورای پژوهشیدانشگاه طرح شد و
 پس از بحث و تبادل نظر مورد تصویب اکثریت اعضاء قرار گرفت.

ردیف	نام و نام خانوادگی	نوع رأی		محل امضاء	توضیحات
		موافق	مخالف		
۱					
۲					
۳					
۴					
۵					
۶					
۷					
۸					
۹					
۱۰					
۱۱					

نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش و فن آوری دانشگاه: امضاء
 تاریخ

نام و نام خانوادگی معاون پژوهش و فن آوری دانشگاه: امضاء
 تاریخ

تاریخ و شماره ثبت دفتر معاونت پژوهش فناوری	شماره:.....تاریخ
--	------------------

این فرم باید توسط دانشجو تکمیل شود

فرم سازمان مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی

فرم الف- فرم اطلاعات پایان نامه کارشناسی ارشد

نام واحد دانشگاهی:	
عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد: امکان سنجی طراحی تصفیه خانه پساب روغنی پالایشگاه پنجم پارس جنوبی به روشهای ترکیب زیستی هوازی و بی هوازی	
نام و نام خانوادگی دانشجو:	نیمسال
تحصیلی:	
شماره دانشجویی:	تعداد
واحد پایان‌نامه: ۶	
رشته تحصیلی:	گرایش:
کد رشته:	
<input checked="" type="checkbox"/> فنی و مهندسی	علوم
<input type="checkbox"/> انسانی	<input type="checkbox"/> علوم پایه
<input type="checkbox"/> کشاورزی	<input type="checkbox"/> هنر
نام و نام خانوادگی استاد راهنما ۱: رشته تحصیلی: مهندسی شیمی	
مرتبۀ علمی: استادیار	<input type="checkbox"/> دانشیار <input type="checkbox"/> استاد
کد شناسایی استاد راهنما:	
نام و نام خانوادگی استاد راهنما ۲:	
رشته تحصیلی:	
مرتبۀ علمی: استادیار <input type="checkbox"/>	دانشیار <input type="checkbox"/> استاد <input type="checkbox"/>
کد شناسایی استاد راهنما:	
نام و نام خانوادگی استاد مشاور ۱:	
رشته تحصیلی:	
مرتبۀ علمی: استادیار <input type="checkbox"/>	دانشیار <input type="checkbox"/> استاد <input type="checkbox"/>
مربی <input type="checkbox"/>	کد شناسایی استاد راهنما:
نام و نام خانوادگی استاد مشاور ۲:	
رشته تحصیلی:	

مرتبہ علمی: استاد یار <input type="checkbox"/>	دانشیار <input type="checkbox"/>	استاد <input type="checkbox"/>	مربی <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> کد شناسایی استاد راهنما:			

فرم شماره ۱
فرم تعهد اساتید در قبال نتایج حاصل از پایان‌نامه
کارشناسی‌ارشد یا رساله دکتری

اینجانبان اساتید راهنما و مشاور پایان‌نامه /
رساله، آقای: دانشجوی مقطع: کارشناسی ارشد رشته:
مهندسی شیمی گرایش: بیوتکنولوژی با عنوان: امکان‌سنجی
طراحی تصفیه خانه پساب روغنی پالایشگاه پنجم پارس جنوبی به
روشهای ترکیب زیستی هوازی و بی‌هوازی
متعهد می‌شویم بدون در نظر گرفتن حقوق دانشگاه آزاد اسلامی
نسبت به انتشار نتایج حاصل از تحقیق مذکور (در قالب کتاب،
مقاله، طرح تحقیقاتی، اختراع، اکتشاف و ...) اقدام ننمائیم.

نام و نام خانوادگی استاد راهنما: نام و
نام خانوادگی استاد راهنما: نام
تاریخ و امضاء تاریخ و امضاء

نام و نام خانوادگی استاد مشاور: نام و
نام و نام خانوادگی استاد مشاور: نام
تاریخ و امضاء تاریخ و امضاء

در تاریخ فرم مزبور که به امضاء اساتید
محترم راهنما و مشاور رسیده است، دریافت گردید.

امضاء مدیر پژوهش دانشکده

فرم تعهد دانشجویان در قبال نتایج حاصل از پایان‌نامه
کارشناسی‌ارشد یا رساله دکتری

اینجانب: دانشجوی ورودي: مقطع: **کارشناسی**
ارشد رشته: مهندسی شیمی گرایش: **بیوتکنولوژی** که موضوع
پایان‌نامه/رساله ام تحت عنوان: امکان سنجی طراحی تصفیه
خانه پساب روغنی پالایشگاه پنجم پارس جنوبی به روشهای ترکیب
زیستی هوازی و بی هوازی

در شورای گروه تخصصی به تصویب رسیده، متعهد می‌گردم (الف) کلیه
مطالب و مندرجات پایان‌نامه / رساله ام بر اساس اصول علمی و
حاصل از تحقیقات خودم تهیه شود و در صورت استفاده از مطالب،
نتایج تحقیقات، نقل قولها، جداول و نمودارهای دیگران در
پایان‌نامه/رساله، منابع و ماخذ آن به نحوی که قابل تشخیص و
تفکیک از متن اصلی باشد قید گردد.

(ب) در صورتیکه از نتایج تحقیقاتم علاوه بر پایان‌نامه / رساله،
کتاب، مقاله، اختراع، اکتشاف و هر گونه تولیدات علمی حاصل
شود، صرفاً بنام دانشگاه آزاد اسلامی و این موضوع صراحتاً در
مکاتبات و تولیدات اینجانب درج و بر اساس ضوابط دانشگاه اقدام
نمایم.

(ج) در صورت استفاده از کمکهای مالی و غیر مالی نهادهای دولتی
و غیر دولتی از موضوع تحقیق اینجانب مراتب را کتباً به دانشکده
اطلاع دهم در غیر اینصورت دانشکده مجاز به تغییر عنوان
پایان‌نامه یا سایر اقدامات حقوقی می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو
تاریخ و امضاء

در تاریخ فرم مزبور که توسط آقای/ خانم
..... به امضاء رسیده است، دریافت
گردید.

منابع

- [1]. Banerjee, G. (1997). Hydraulics of bench-scale rotating biological contactor. *Water Research*, 31(10), 2500-2510.
- [2]. Axelsson, J., Nilsson, U., Terrazas, E., Alvarez Aliaga, T., & Welander, U. (2006). Decolorization of the textile dyes Reactive Red 2 and Reactive Blue 4 using *Bjerkandera* sp. Strain BOL 13 in a continuous rotating biological contactor reactor. *Enzyme and microbial technology*, 39(1), 32-37.
- [3]. Guimarães, C., Porto, P., Oliveira, R., & Mota, M. (2005). Continuous decolourization of a sugar refinery wastewater in a modified rotating biological contactor with *Phanerochaete chrysosporium* immobilized on polyurethane foam disks. *Process biochemistry*, 40(2), 535-540.
- [4]. Krzemieniewski, Mirosław. "A rotating biological extended contactor." *Biological wastes* 29.4 (1989): 271-277.
- [5]. Lynd, L. R., Weimer, P. J., Van Zyl, W. H., & Pretorius, I. S. (2002). Microbial cellulose utilization: fundamentals and biotechnology. *Microbiology and molecular biology reviews*, 66(3), 506-577.
- [6]. Wu, Yeun C., Ed D. Smith, and Yung T. Hung. "Modeling of rotating biological contactor systems." *Biotechnology and Bioengineering* 22.10 (1980): 2055-2064.
- [7]. Buchanan, Ian, and Roland Leduc. "Optimizing rotating biological contactor disc area." *Water Research* 28.8 (1994): 1851-1853.
- [8]. Spengel DB, Dzombak DA (1992) Biokinetic modeling and scale-up considerations for rotating biological contactors. *Water Environ Res* 64:223-234
- [9]. Patwardhan AW (2003) Rotating biological contactors: a review. *Ind Eng Chem Res* 42:2035-2051
- [10]. Costley, S. C., and F. M. Wallis. "Effect of flow rate on heavy metal accumulation by rotating biological contactor (RBC) biofilms." *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology* 24.4 (2000): 244-250.