



دانشگاه تبریز

دانشگاه تبریز

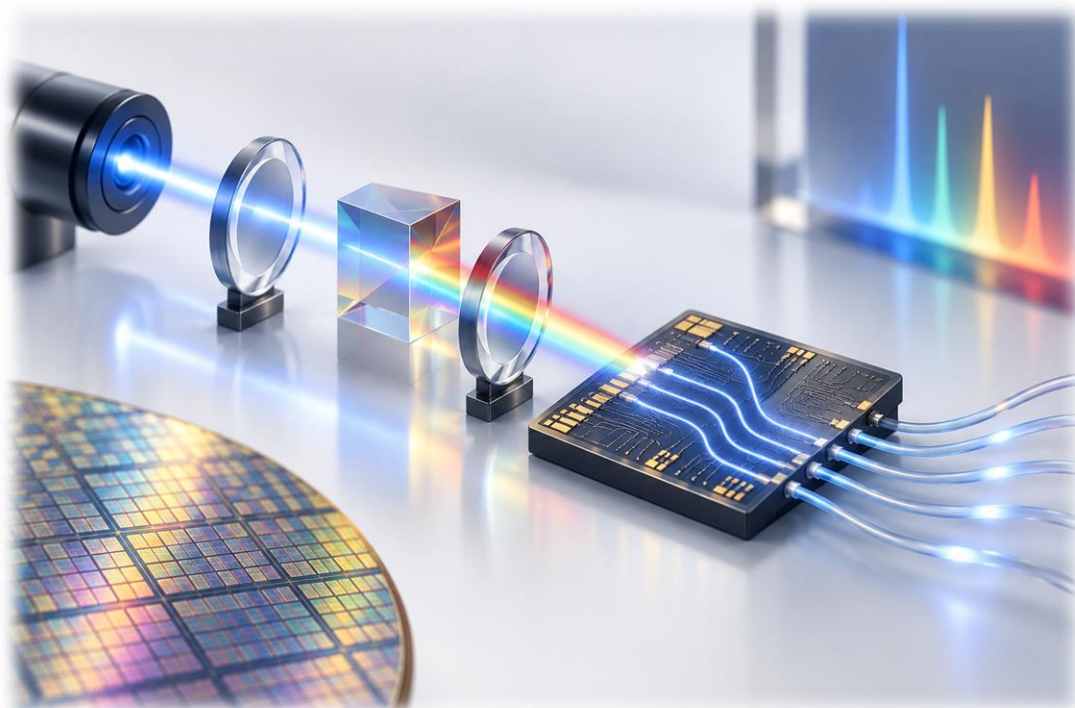
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر — گروه الکترونیک

برنامه چهار ترمی دوره کارشناسی ارشد

مهندسی برق

گرایش افزاره‌های میکرو و نانوالکترونیک

مسیر آموزشی، پژوهشی و پایان نامه در چهار نیم سال



تهیه کننده: مدیر گروه الکترونیک دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

شهریور ۱۴۰۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

آشنایی با اساتید گرایش

افزارهای میکرو و نانوالکترونیک

معرفی کوتاه زمینه‌های علمی و پژوهشی اساتید گرایش با هدف آشنایی دانشجویان و انتخاب آگاهانه مسیر پژوهشی و استاد راهنما

دکتر علی رستمی

استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز



دکتر علی رستمی از استادان باسابقه گروه مهندسی الکترونیک دانشگاه تبریز و از پژوهشگران فعال در حوزه فوتونیک، نانوفوتونیک و افزارهای نوری و کوانتومی است. فعالیت‌های علمی ایشان طیف گسترده‌ای از ساختارهای فوتونی و نانوساختارهای نیم‌رسانا تا افزارهای اپتوالکترونیکی، نقاط کوانتومی، مدارهای مجتمع نوری و فناوری‌های کوانتومی را دربر می‌گیرد. ایشان همچنین نقش مؤثری در توسعه آموزش تحصیلات تکمیلی، ایجاد گرایش‌ها و ساختارهای جدید آموزشی و گسترش زیرساخت‌های پژوهشی دانشگاه تبریز داشته‌اند.

زمینه‌های پژوهشی:

- ✓ فوتونیک و نانوفوتونیک
- ✓ افزارهای اپتوالکترونیکی
- ✓ نقاط کوانتومی و نانوساختارهای نیم‌رسانا
- ✓ مدارهای مجتمع نوری
- ✓ آشکارسازها و حسگرهای نوری
- ✓ بلورهای فوتونی
- ✓ فناوری‌ها و سامانه‌های کوانتومی

سوابق شاخص اجرایی و علمی:

ریاست دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه و مدیریت گروه مهندسی الکترونیک؛ راه‌اندازی دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری گروه مهندسی الکترونیک؛ تأسیس گرایش مدارهای مجتمع نوری؛ تأسیس گروه مهندسی فوتونیک با گرایش نانوفوتونیک؛ مشارکت در تأسیس دانشکده مهندسی فناوری‌های نوین در سال ۱۳۸۵ و تأسیس آزمایشگاه مرکزی دانشگاه تبریز.

از دیگر فعالیت‌های علمی ایشان می‌توان به انتشار مقالات متعدد در مجلات تخصصی معتبر بین‌المللی، تألیف کتاب‌های فارسی، انتشار کتاب توسط ناشران بین‌المللی، مشارکت در تألیف فصل‌هایی از کتاب‌های علمی بین‌المللی و اجرای طرح‌های متعدد تحقیقاتی اشاره کرد. همچنین گذراندن دوره‌های تحقیقاتی در کانادا و ایالات متحده آمریکا و همکاری‌های علمی بین‌المللی با پژوهشگران کشورهای مختلف از دیگر سوابق علمی ایشان است.

دکتر رضا یدی پور

استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز

دکتر رضا یدی پور دانش‌آموخته مهندسی برق از دانشگاه فنی خاورمیانه (METU) در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد و دارای دکترای مهندسی برق با تمرکز بر نانوفوتونیک از دانشگاه تبریز است. فعالیت‌های علمی و پژوهشی ایشان عمدتاً بر طراحی، تحلیل و توسعه افزارهای فوتونیک و اپتوالکترونیک متمرکز بوده و حوزه‌هایی همچون لیزرها، آشکارسازهای نوری، تقویت‌کننده‌های نوری، مخابرات نوری و ساختارهای نانوفوتونیک را دربر می‌گیرد.

زمینه‌های پژوهشی:

- ✓ نانوفوتونیک و پلاسمونیک
- ✓ لیزرهای نقاط کوانتومی
- ✓ آشکارسازهای نوری
- ✓ تقویت‌کننده‌های نوری و نیم‌رسانا
- ✓ فوتونیک تراهرتز
- ✓ مخابرات نوری
- ✓ میکروکاواک‌ها
- ✓ Opto-MEMS

سوابق اجرایی:

مدیریت گروه مهندسی الکترونیک و مدیریت امور دانشجویان دانشکده فنی از جمله سوابق اجرایی ایشان است. فعالیت مستمر در آموزش و راهنمایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی و انجام پژوهش‌های تخصصی در حوزه نانوفوتونیک، لیزرها، آشکارسازها و افزارهای اپتوالکترونیک نیز از جمله فعالیت‌های علمی ایشان به شمار می‌رود.



دکتر سامیه مطلوب

استاد دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز

دکتر سامیه مطلوب دانش‌آموخته مهندسی برق-الکترونیک دانشگاه تبریز در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری است و فعالیت تخصصی ایشان از دوره تحصیلات تکمیلی بر فوتونیک و افزارهای اپتوالکترونیکی متمرکز بوده است. پژوهش‌های ایشان حوزه‌هایی از مدارهای مجتمع نوری و نانوفوتونیک تا نقاط کوانتومی، پلاسمونیک، آشکارسازهای نوری و سلول‌های خورشیدی نسل جدید را دربر می‌گیرد. ایشان دارای سابقه مستمر آموزشی و پژوهشی در دانشگاه تبریز و تجربه گسترده در راهنمایی و انجام پژوهش‌های تحصیلات تکمیلی هستند.



زمینه‌های پژوهشی:

- ✓ افزارهای اپتوالکترونیکی
- ✓ سلول‌های خورشیدی پروسکایتی
- ✓ تقویت‌کننده‌ها و آشکارسازهای نوری
- ✓ مدارهای مجتمع نوری و فوتونیک مجتمع
- ✓ نقاط کوانتومی و ساختارهای کوانتومی
- ✓ پلاسمونیک و نانوفوتونیک
- ✓ شبیه‌سازی افزارهای نیم‌رسانا

سوابق شاخص اجرایی و علمی:

مدیریت گروه مهندسی الکترونیک دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز؛ انتشار گسترده مقالات علمی در مجلات تخصصی معتبر بین‌المللی؛ اجرای طرح‌های تحقیقاتی در سطح ملی و فعالیت مستمر در زمینه آموزش، پژوهش و راهنمایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی.



برنامه پیشنهادی چهار ترمی دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق

گرایش افزارهای میکرو و نانوالکترونیک

بر اساس برنامه درسی بازنگری شده مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، قابل اجرا از سال ۱۴۰۵

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته	
طول متعارف دوره	۴ نیمسال
مجموع واحدهای دوره	۳۲ واحد
دروس تخصصی	۲۴ واحد
روش پژوهش و سمینار	۲ واحد
پایان نامه	۶ واحد

منطق و هدف برنامه

این برنامه با هدف ایجاد توالی آموزشی منسجم در گرایش افزارهای میکرو و نانوالکترونیک تنظیم شده است؛ به گونه‌ای که دانشجوی تمامی دروس آموزشی خود را در دو نیمسال نخست به پایان رسانده و از نیمسال سوم، تمرکز اصلی خود را بر فعالیت پژوهشی و پایان نامه قرار دهد. چنین دروس با توجه به پیوستگی میان مبانی فیزیکی افزارها، فناوری ساخت، اپتوالکترونیک، نانوالکترونیک و شبیه‌سازی افزارهای نیم‌رسانا انجام شده است. همچنین امکان انتخاب هدفمند بخشی از دروس نیمسال دوم، متناسب با زمینه پژوهشی و موضوع پایان نامه و با نظر استاد راهنما، پیش‌بینی شده است.

مسیر کلی دوره

انتخاب ۱۳ واحد آموزشی، انتخاب استاد راهنما در پایان نیمسال	نیمسال اول
انتخاب ۱۳ واحد آموزشی، سمینار و آماده‌سازی پروپوزال	نیمسال دوم
اخذ ۶ واحد پایان نامه و شروع رسمی پژوهش	نیمسال سوم
ادامه پایان نامه، تکمیل پژوهش و دفاع	نیمسال چهارم



سال اول: تکمیل بخش آموزشی

نیمسال اول

ردیف	نام درس	نوع درس	واحد	استاد پیشنهادی
۱	مکانیک کوانتومی	تخصصی الزامی	۳	دکتر علی رستمی
۲	تئوری و فناوری ساخت افزارهای نیم‌رسانا	تخصصی الزامی (انتخابی)	۳	دکتر محمد معادی
۳	الکترونیک نوری پیشرفته	تخصصی اختیاری گرایش	۳	دکتر سامیه مطلوب
۴	الکترونیک لیزر	تخصصی از گرایش دیگر	۳	دکتر رضا یدی پور
۵	روش پژوهش	الزامی	۱	دکتر سامیه مطلوب
جمع نیمسال اول			۱۳	

پایان نیمسال اول

دانشجو موظف است فرم انتخاب استاد راهنما را تکمیل و به مدیر گروه آموزشی ارائه کند. تعیین نهایی استاد راهنما پس از بررسی ظرفیت اساتید و تصویب در جلسه گروه انجام می‌شود.

نیمسال دوم

ردیف	نام درس	نوع درس	واحد	استاد پیشنهادی
۱	افزارهای نیم‌رسانا	تخصصی الزامی	۳	دکتر علی رستمی
۲	نانوالکترونیک	تخصصی الزامی	۳	دکتر رضا یدی پور
۳	مدارهای مجتمع نوری	تخصصی اختیاری گرایش	۳	دکتر علی رستمی
۴	شبیه‌سازی افزارهای نیم‌رسانا	تخصصی اختیاری گرایش	۳	دکتر سامیه مطلوب
۵	سمینار کارشناسی ارشد	الزامی	۱	استاد راهنمای دانشجو
جمع نیمسال دوم			۱۳	

تابستان پس از نیمسال دوم

دانشجو با نظر استاد راهنما فرصت دارد پروپوزال پایان‌نامه را تکمیل و اصلاح کرده، مراحل تصویب آن در گروه را طی کند و برای آغاز فعالیت پژوهشی در نیمسال سوم آماده شود.



سال دوم: پایان نامه، پژوهش و دفاع

نیمسال سوم

ردیف	درس	واحد	خروجی مورد انتظار
۱	پایان نامه کارشناسی ارشد	۶	شروع رسمی پژوهش، اجرای شبیه سازی، آزمایش و تحلیل نتایج و ثبت منظم پیشرفت پژوهشی

نیمسال چهارم

ردیف	درس	واحد	خروجی مورد انتظار
۱	ادامه پایان نامه	—	تکمیل پژوهش، نگارش پایان نامه، طی مراحل اخذ مجوز دفاع و دفاع از پایان نامه تا پایان شهریور

نکته اجرایی

۶ واحد پایان نامه در نیمسال سوم انتخاب می شود.
در نیمسال چهارم، «ادامه پایان نامه» ثبت می شود و واحد جدیدی به مجموع ۳۲ واحد دوره افزوده نمی شود.
دانشجو طبق برنامه گروه تا پایان شهریور نیمسال چهارم فرصت دفاع دارد.

فایل های همراه پیشنهادی برای دانشجو

- ✓ فرم درخواست استاد راهنما
- ✓ فرم/قالب پروپوزال و راهنمای مراحل تصویب
- ✓ قالب رسمی نگارش پایان نامه کارشناسی ارشد
- ✓ فرم درخواست مجوز دفاع و چک لیست مدارک مورد نیاز



راهنمای اجرایی

مراحل تصویب پروپوزال و اخذ مجوز دفاع

دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق

مراحل تصویب پروپوزال پایان نامه		
۱	تعیین استاد راهنما	دانشجو در پایان نیمسال اول فرم انتخاب استاد راهنما را تکمیل و به گروه آموزشی ارائه می کند. تعیین نهایی استاد راهنما پس از بررسی ظرفیت ها و تصویب در جلسه گروه انجام می شود.
۲	انتخاب موضوع پایان نامه	دانشجو با هماهنگی استاد راهنما، زمینه پژوهش و عنوان اولیه پایان نامه را مشخص می کند.
۳	تدوین پروپوزال	پروپوزال پایان نامه باید در فرمت پروپوزال کارشناسی ارشد تنظیم شود و زیر نظر استاد راهنما و در صورت وجود استاد مشاور تکمیل گردد.
۴	بررسی و تأیید علمی اولیه	عنوان، اهداف، ضرورت پژوهش، روش انجام کار، نوآوری و امکان اجرای پژوهش توسط استاد راهنما و در صورت وجود استاد مشاور بررسی و اصلاح می شود.
۵	ثبت موضوع در سامانه پایان نامه	پس از نهایی شدن موضوع، دانشجو ابتدا موضوع پایان نامه را در سامانه thesis.tabrizu.ac.ir ثبت می کند.
۶	تأیید موضوع در سامانه	موضوع ثبت شده باید در سامانه توسط استاد راهنما، استاد مشاور و مدیر گروه بررسی و تأیید شود.
۷	ثبت محتوای پروپوزال و بارگذاری فایل	پس از تأیید موضوع، دانشجو محتوای پروپوزال را در سامانه تکمیل کرده و فایل کامل پروپوزال را نیز بارگذاری می کند.
۸	تأیید محتوای پروپوزال	محتوای ثبت شده و فایل پروپوزال توسط استاد راهنما و استاد مشاور بررسی و تأیید می شود.
۹	طرح در جلسه گروه و ثبت صورتجلسه	پس از تأیید استاد راهنما و استاد مشاور، پروپوزال توسط مدیر گروه در جلسه گروه مطرح و پس از بررسی و تأیید، صورتجلسه می شود. تاریخ صورتجلسه توسط مدیر گروه در سامانه ثبت می شود.
۱۰	تصویب در شورای دانشکده	پس از تأیید در گروه آموزشی، پروپوزال برای بررسی و تصویب در شورای دانشکده مطرح می شود.
۱۱	تأیید معاونت پژوهش و فناوری دانشکده	پس از تصویب در شورای دانشکده، پرونده توسط معاونت پژوهش و فناوری دانشکده بررسی و تأیید می شود.
۱۲	تأیید نهایی رئیس دانشکده	در مرحله نهایی، پروپوزال پس از طی مراحل فوق به تأیید رئیس دانشکده می رسد و فرآیند تصویب آن تکمیل می شود.

تاریخ رسمی تصویب پایان نامه، همان تاریخ صورتجلسه گروه است که توسط مدیر گروه در سامانه پایان نامه دانشگاه ثبت می شود.	تاریخ تصویب
--	-------------

دانشجو برای اقدام جهت اخذ مجوز دفاع باید حداقل چهار ماه و نیم از تاریخ رسمی تصویب پایان نامه را سپری کرده باشد.	فاصله تا دفاع
---	---------------



کنترل‌های ضروری پیش از درخواست دفاع

- ✓ تمام واحدهای درسی دوره گذرانده شده باشد.
- ✓ ثبت‌نام دانشجو در نیمسال‌های گذشته مجاز بوده و وضعیت سنوات تحصیلی وی تعیین تکلیف شده باشد.
- ✓ پروپوزال پایان‌نامه به تصویب رسیده و تاریخ رسمی تصویب آن در سامانه ثبت شده باشد.
- ✓ حداقل چهار ماه و نیم از تاریخ رسمی تصویب پایان‌نامه سپری شده باشد.
- ✓ پایان‌نامه بر اساس «فرمت پایان‌نامه کارشناسی ارشد» موجود در سایت دانشکده تنظیم شده و از نظر علمی، پژوهشی و نگارشی توسط استاد راهنما و در صورت وجود استاد مشاور تأیید شده باشد.
- ✓ سایر الزامات آموزشی، اداری و مالی مورد نیاز دانشگاه و دانشکده تکمیل شده باشد.

مراحل اخذ مجوز دفاع

۱	احراز حداقل فاصله زمانی	پس از تکمیل پایان‌نامه و سپری شدن حداقل چهار ماه و نیم از تاریخ رسمی تصویب پایان‌نامه، دانشجو می‌تواند برای اخذ مجوز دفاع اقدام کند.
۲	تأیید استاد راهنما و مشاور	پایان‌نامه باید بر اساس «فرمت پایان‌نامه کارشناسی ارشد» موجود در سایت دانشکده تهیه و تنظیم شده باشد. استاد راهنما و در صورت وجود استاد مشاور، تکمیل فعالیت علمی و پژوهشی، کیفیت علمی پایان‌نامه، رعایت قالب نگارشی و آمادگی پایان‌نامه برای دفاع را تأیید می‌کنند.
۳	کنترل شرایط آموزشی و اداری	وضعیت دانشجو از نظر گذراندن واحدهای درسی، ثبت‌نام مجاز، سنوات تحصیلی، تصویب پروپوزال و سایر الزامات آموزشی و اداری بررسی می‌شود.
۴	طرح درخواست دفاع در گروه	درخواست دفاع در جلسه گروه مطرح می‌شود و در صورت تأیید، داور یا داوران پیشنهادی و سایر موارد مورد نیاز برای ادامه فرایند تعیین می‌شوند.
۵	طرح در شورای دانشکده	پس از تأیید گروه، معاونت پژوهش و فناوری دانشکده پرونده را برای بررسی در شورای دانشکده مطرح می‌کند. در این مرحله، داور ناظر تحصیلات تکمیلی و ترکیب نهایی هیئت داوران بررسی و تصویب می‌شود.
۶	ثبت اطلاعات در سامانه سما	پس از تصویب شورای دانشکده، اطلاعات و موارد تعیین‌شده توسط مدیر گروه در سامانه سما ثبت می‌شود.
۷	صدور مجوز دفاع	پس از تکمیل تأییدهای لازم و ثبت اطلاعات در سامانه سما، مجوز دفاع صادر می‌شود و دانشجو می‌تواند مراحل نهایی برگزاری جلسه دفاع را انجام دهد.

ترتیب تصمیم‌گیری	پس از تأیید درخواست دفاع در گروه آموزشی، معاونت پژوهش و فناوری دانشکده پرونده را برای بررسی در شورای دانشکده مطرح می‌کند. پس از تصویب داور ناظر تحصیلات تکمیلی و تأیید ترکیب نهایی هیئت داوران، اطلاعات مربوطه توسط مدیر گروه در سامانه سما ثبت می‌شود و پس از تکمیل تأییدهای لازم، مجوز دفاع صادر می‌گردد.
------------------	---

یادآوری	جزئیات اجرایی هر مرحله بر اساس سامانه‌ها، فرم‌ها، آیین‌نامه‌ها و مصوبات جاری دانشگاه و دانشکده انجام می‌شود. در صورت تغییر فرایندهای سامانه‌ای یا ضوابط اجرایی، آخرین دستورالعمل ابلاغ‌شده دانشگاه و دانشکده ملاک عمل خواهد بود.
---------	--