**­­­گروه مهندسی پزشکی**

گروه مهندسی پزشکی در دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی از سال 1380 با رسالت تربیت دانشجویان تحصیلات تکمیلی کارآمد در حوزه طراحی تجهیزات و تحلیل داده­های زیست پزشکی آغاز به کار کرد. این گروه طی حدود دو دهه فعالیت آموزشی و پژوهشی خود تا کنون 10 دانش آموخته دکتری و 160 دانش آموخته کارشناسی ارشد در رشته مهندسی پزشکی- بیوالکتریک فارغ التحصیل نموده است. هم اکنون این گروه با بهره گیری از 6 عضو هیأت علمی و همکاری 4 عضو هیأت علمی از سایر گروه­های دانشکده مهندسی برق، راهنمایی بالغ بر 15 دانشجوی دکتری و 50 دانشجوی کارشناسی ارشد را برعهده دارد. همکاری­های علمی و پژوهشی بین­المللی از ویژگی­های قابل ذکر گروه است و یک نمونه آن برگزاری دوره­های دکتری و کارشناسی ارشد مشترک با همکاری دانشکده پزشکی دانشگاه پیکاردی فرانسه می­باشد.

**زمینه های تحقیقاتی گروه مهندسی پزشکی**

* ابزار دقیق زیست پزشکی
* تحلیل سیگنال­ها و داده­های پزشکی
* پردازش تصاویر ساختاری و کارکردی زیست پزشکی
* پردازش صوت در تشخیص پزشکی و روانشناسی
* هوش مصنوعی در مهندسی پزشکی
* مدلسازی سیستم­های بیولوژیکی
* مهندسی عصبی و شناختی
* میکروسیستم­های قابل کاشت
* روش­های محاسباتی بیوالکترومغناطیسی
* سیستم­های بیومکاترونیک
* کنترل سیستم­های عصبی عضلانی
* ایمنی الکتریکی و الکترومغناطیسی در دستگاه­های پزشکی

****

**آزمایشگاه های گروه مهندسی پزشکی**

* آزمایشگاه اندازه گیری سیستم­های زیست پزشکی
* آزمایشگاه بینایی ماشینی و پردازش تصاویر پزشکی
* آزمایشگاه پردازش صوت و گفتار
* آزمایشگاه پردازش سیگنال­های زیستی
* آزمایشگاه جامع بالینی

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر حمید ابریشمی مقدم**  استاد  تلفن: 84062229  رایانامه: [moghaddam@kntu.ac.ir](mailto:moghaddam@kntu.ac.ir)  وبگاه: <http://wp.kntu.ac.ir/moghaddam>  **تحصیلات:**  کارشناسی مهندسی برق- دانشگاه صنعتی امیرکبیر  کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی- دانشگاه صنعتی شریف  دکترای مهندسی پزشکی- دانشگاه صنعتی کُمپین، فرانسه |  |

**زمینه های پژوهشی:**

* بینایی ماشینی
* بازشناسی الگو
* پردازش تصاویر پزشکی

**بیوگرافی:**

دکتر حمید ابریشمی مقدم کارشناسی مهندسی برق را درسال 1368 از دانشگاه صنعتی امیرکبیر و کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی را در سال 1371 از دانشگاه صنعتی شریف و دکترای مهندسی پزشکی را در سال 1377 از دانشگاه صنعتی کُمپین فرانسه دریافت کرد. ایشان از سال 1377 به دانشکده برق دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ملحق و فعالیتهای آموزشی و پژوهشی خود را در حوزه پردازش و تحلیل داده­های تصویری پزشکی ادامه داد. یکی از زمینه­های فعال پژوهشی آقای دکتر ابریشمی مقدم مدلسازی ساختاری-عملکردی رشد مغزی نوزادان است که با همکاری دانشکده پزشکی دانشگاه پیکاردی فرانسه و در قالب قراردادهای همکاری علمی بین دو دانشگاه انجام می­شود. از دستاوردهای این پژوهش­ها می­توان ایجاد اولین اطلس مغزی بر اساس تصاویر تشدید مغناطیسی سر نوزادان و نیز اولین اطلس مغزی دوشیوه­ای مغزی بر اساس تصاویر تشدید مغناطیسی و سی­تی اسکن سر نوزادان اشاره کرد. زمینه­های پژوهشی دیگر ایشان تحلیل تصاویر عملکردی تشدید مغناطیسی مغز در بیماران ام اس با همکاری آزمایشگاه ملی نقشه­برداری مغزی ایران، تحلیل الگوهای بافت ریوی در تصاویر سی­تی اسکن بیماران مبتلا به سرطان ریه با همکاری مرکز تصویربرداری امام خمینی (ره) و مرکز طبی کودکان، و نیز طراحی و ساخت سامانه های تصویرگری پزشکی با پشتیبانی صنایع مرتبط است. دکتر ابریشمی مقدم تاکنون بیش از 150 مقاله در مجلات علمی و کنفرانسهای علمی معتبر ایرانی و بین المللی منتشر نموده است. ایشان دبیر دومین کنفرانس ماشین بینایی و پردازش تصاویر ایران و از بنیانگذاران انجمن مهندسی پزشکی، انجمن ماشین بینایی و پردازش تصویر و انجمن آزمونهای غیر مخرب و انجمن متخصصین تجهیزات پزشکی ایران است. او همچنین عضو هیات تحریریه مجله­های مهندسی پزشکی زیستی، ماشین بینایی و پردازش تصویر می باشد.

**مقالات منتخب:**

|  |
| --- |
| 1. Sh. Kamkar, **H. Abrishami Moghaddam**, R. Lashgari, “Early visual processing of feature saliency tasks: A review of psychophysical experiments”, Frontiers in Systems Neuroscience, 2018.  2. H. Danandeh Hesar, **H. Abrishami Moghaddam**, A.H. Safari, P. Eftekhari Yazdi, “Multiple sperm tracking in microscopic videos using modified GM-PHD filter”, Machine Vision and Applications, 29(3), 433-451, 2018..  3. S. Ghadimi, M. Mohtasebi, **H. Abrishami Moghaddam**, R. Grebe, M. Gity, F. Wallois, “A neonatal bimodal MR-CT Head Template”, PLOS ONE, 2017.  4. M. Manafifard, H. Ebadi, **H. Abrishami Moghaddam**, “A Survey on Player Tracking in Soccer Videos”, Computer Vision and Image Understanding, 2017.  5. M. Aghaei, **H. Abrishami Moghaddam**, “Grid star identification improvement using optimization approaches”, IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, 2016.  6. S. Ghadimi, **H. Abrishami Moghaddam**, R. Grebe, F. Wallois, “Skull segmentation and reconstruction from newborn CT images using coupled level sets”, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 2016. |

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر علی خادم**  استادیار  تلفن: 84062402  رایانامه: [alikhadem@kntu.ac.ir](mailto:alikhadem@kntu.ac.ir)  وبگاه: <http://wp.kntu.ac.ir/alikhadem>  **تحصیلات:**  کارشناسی مهندسی برق- دانشگاه تهران  کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی- دانشگاه تهران  دکترای مهندسی پزشکی- دانشگاه تهران |  |

**زمینه های پژوهشی:**

* تصویرنگاری کارکردی
* نگاشت کارکردی مغز و بررسی رفتار شبکه ای آن (با استفاده از fMRI، fNIRS، EEG/MEG و ..)
* علوم اعصاب محاسباتی
* کاربردهای فراصوت در پزشکی

**بیوگرافی:**

دکتر علی خادم کارشناسی مهندسی برق (کنترل) را درسال 1384 از دانشگاه تهران و کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) را در سال 1387 از دانشگاه تهران و دکترای مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) را در سال 1393 از دانشگاه تهران دریافت کرد. ایشان از شهریور سال 1392 فعالیت خود را به عنوان استاد مدعو در دپارتمان مهندسی برق دانشگاه بین المللی امام خمینی قزوین آغاز کرد و پس از اخذ مدرک دکتری، از بهمن سال 1393 تا بهمن سال 1394 فعالیتهای علمی و پژوهشی خود را به عنوان عضو هیأت علمی (استادیار) گروه مذکور ادامه داد. ایشان از بهمن سال 1394 به عنوان عضو هیأت علمی (استادیار) به گروه مهندسی پزشکی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ملحق شد. ایشان در حال حاضر مسئول گروه پژوهشی "تصویرنگاری کارکردی و نگاشت مغز انسان" و عضو خوشه پژوهشی "تجهیزات پزشکی" در مرکز پژوهش و فناوری دانشکده مهندسی برق (CREATEC) می باشد و بخشی از فعالیت های پژوهشی خود را نیز در آزمایشگاه جامع بالینی مهندسی پزشکی دنبال می کند. زمینه های تحقیقاتی مورد علاقه ایشان، پردازش تصاویر و سیگنال های پزشکی با تمرکز بر تصویرنگاری کارکردی، نگاشت کارکردی مغز و بررسی رفتار شبکه ای آن (با استفاده از مدالیته هایی نظیر fMRI، fNIRS، و EEG/MEG)، علوم اعصاب محاسباتی، و کاربردهای فراصوت در پزشکی می باشد.

**مقالات منتخب:**

|  |
| --- |
| 1. A. Khadem, G. A. Hossein-Zadeh, A. Khorrami, “Long-range reduced predictive information transfers of autistic youths in EEG sensor-space during face processing,” Brain Topography, 2016.  2. A. Khadem, G. A. Hossein-Zadeh, “Estimation of direct nonlinear effective connectivity using information theory and multi layers perceptron,” Journal of Neuroscience Methods, 2014.  3. A. Khadem, G. A. Hossein-Zadeh, “Quantification of the effects of volume conduction on the EEG/MEG connectivity estimates: an index of sensitivity to brain interactions,” Physiological Measurement, 2014 |

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر منصور ولی**  استادیار  تلفن: 84062405  رایانامه: [mansour.vali@eetd.kntu.ac.ir](mailto:mansour.vali@eetd.kntu.ac.ir)  **تحصیلات:**  کارشناسی مهندسی برق- دانشگاه صنعتی اصفهان  کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی- دانشگاه صنعتی شریف  دکترای مهندسی پزشکی-دانشگاه صنعتی امیرکبیر |  |

**زمینه های پژوهشی:**

* پردازش گفتار
* پردازش صوت در تشخیص های پزشکی
* پردازش دادگان بزرگ پزشکی
* شبکه های عصبی مصنوعی

**بیوگرافی:**

دکتر منصور ولی در سال 1376 مدرك كارشناسي مهندسي برق- الکترونیک خود را از دانشگاه صنعتي اصفهان و در سال 1378 مدرك كارشناسي ارشد مهندسي برق- بیوالکتریک خود را از دانشگاه صنعتی شریف تهران دريافت نمود. وی در سال 1385 موفق به اخذ درجه دكتری مهندسي پزشکی- بیوالکتریک از دانشگاه صنعتی امیرکبیر گرديد. ایشان از سال 1385 به مدت یکسال در دانشکده فنی مهندسی دانشگاه اصفهان و از 1386 تا 1391 در دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شاهد تهران مشغول به خدمت گرديد و در حال حاضر عضو هيأت علمي دانشکده برق دانشگاه خواجه نصیر تهران می­باشد. زمينه‎هاي تحقیقاتی ایشان شامل پردازش صوت و گفتار در تشخیص­های پزشکی، روانشناسی و گفتار درمانی و پردازش دادگان بزرگ پزشکی می شود که در آزمایشگاه پردازش صوت و گفتار دانشکده برق صورت گرفته است. از دستاوردهای این پژوهش ها می توان به طراحی و ساخت تکنیک جدیدی جهت تشخیص بیماری های ریوی با استفاده از دستگاه ثبت 30 کاناله صداهای ریوی را نام برد که با همکاری مرکز طبی اطفال برای ارزیابی وضعیت ریه بیماران مبتلا به فیبروز کیستیک صورت گرفته است. یکی دیگر از دستاوردهای پژوهشی ایشان طراحی سامانه های نرم افزاری جهت تشخیص افسردگی یا تشخیص شخصیت افراد از روی متن روخوانی گفتار و نیز تشخیص محل وقوع لکنت و نوع لکنت در گفتار افراد است که با همکاری تیم های روانشناس و گفتار درمانگر صورت گرفته است. نتایج چندین سال تحقیق و مطالعه در این حوزه منجر به ارائه درس تحصیلات تکمیلی در دانشکده برق خواجه نصیر با عنوان پردازش صوت در تشخیص­های پزشکی شده است.

**مقالات منتخب:**

**Selected journal papers:**

1. Esmaili, I., Dabanloo, N.J., **Vali, M., “**An Automatic Prolongation Detection Approach in Continuous Speech with Robustness Against Speaking Rate Variations” , Journal of Medical Signals and Sensors, 2017.

2. Esmaili, I., Dabanloo, N.J., **Vali, M.,** “Automatic classification of speech dysfluencies in continuous speech based on similarity measures and morphological image processing tools”, Biomedical Signal Processing and Control, 2016.

3. Pourmohammadi, S., **Vali, M.,** Ghadyani, M., “Bandwidth extension of narrowband speech in log spectra domain using neural network”, Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences, 2015.

4. Akafi, E., **Vali, M.,** Moradi, N., Baghban, K., “Assessment of hypernasality for children with cleft palate based on cepstrum analysis”, Journal of Medical Signals and Sensors, 2013.

5. Maftouni, N., Amininasab, M., **Vali, M.,** Ejtehadi, M., Kowsari, F., “A molecular dynamics simulation study of nanomechanical properties of asymmetric lipid bilayer”, Journal of Membrane Biology, 2013.

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر مریم محبی**  استادیار  تلفن: 84062240  رایانامه: [m.mohebbi@ kntu.ac.ir](mailto:m.mohebbi@ kntu.ac.ir)  وبگاه: <https://wp.kntu.ac.ir/m.mohebbi>  **تحصیلات:**  کارشناسی مهندسی پزشکی- دانشگاه شاهد  کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  دکترای مهندسی پزشکی-دانشگاه تربیت مدرس |  |

**زمینه های پژوهشی:**

* پردازش سيگنال‌هاي پزشکی
* آنالیز غیرخطی سیگنالهای بیولوژیکی
* مدلسازی فعالیت الکتریکی قلب
* علوم اعصاب محاسباتی

**بیوگرافی:**

دکتر مریم محبی مدرک دکتری مهندسي پزشکی گرایش بیوالکتریک خود را در سال 1390 از دانشگاه تربیت مدرس دريافت کرد و در همین سال نیز به عنوان بهترین دانش آموخته دانشگاه تربیت مدرس برگزیده شد. ایشان از بهمن ماه سال 1390 به گروه مهندسی پزشکی دانشکده برق دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی ملحق شد و فعالیتهای آموزشی و پژوهشی خود را در حوزه پردازش سیگنالهای حیاتی ادامه داد.

زمینه تحقیقاتی مورد علاقه ایشان توسعه روشهای محاسباتی وکمی پیشرفته برای آنالیز و مدلسازی سیستم های بیولوژیکی می باشد. از پروژه های انجام شده توسط ایشان می توان به ارائه یک چارچوب فیلترینگ بیزین بر پایه فیلتر ذره ای حاشیه ای به منظور پردازش سیگنالهای قلبی، و همچنین شناسایی نشانگرهای پیش­بینی کننده حملات صرعی با استفاده از پردازش سیگنال تغییرات نرخ ضربان قلب (HRV) با همکاری مرکز پزشکی و آموزشی لقمان اشاره کرد. زمینه­های پژوهشی دیگر ایشان پردازش سیگنال­های مغزی است که از پروژه های در حال انجام می­توان به آشکارسازی اختلالات ایجاد شده در مسیرهای بینایی در مبتلایان به MS با همکاری آزمایشگاه ملی نقشه­برداری مغزی ایران و همچنین تشخیص ناهنجاری­های عصبی-شناختی و مونیتور کردن روند درمان این بیماری­ها با همکاری کلینیک روانشناسی آتیه اشاره کرد.

**مقالات منتخب:**

1. H. danande Hesar, **M. Mohebbi**, “A Multi Rate Marginalized Particle Extended Kalman Filter for P and T Wave Segmentation in ECG Signals”, Accepted in publication in IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, DOI: 10.1109/JBHI.[2018.2794362](callto:2018.2794362).
2. F. Niknejad, **M. Mohebbi**, “Wide Complex Tachycardia Discrimination Using Dynamic Time Warping of ECG Beats”, Accepted in publication in Computer Methods and Programs in Biomedicine journal, vol. 164, pp. 238-249, 2018.
3. H. danande Hesar, **M. Mohebbi**, “An Adaptive Particle Weighting Strategy for ECG Denoising Using Marginalized Particle Extended Kalman Filter: an Evaluation in Arrhythmia Contexts”, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, vol. 21, pp. 1581-1592, 2017.
4. H. danande Hesar, **M. Mohebbi**, “ECG Denoising Using Marginalized Particle Extended Kalman Filter with an Automatic Particle Weighting Strategy”, IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, vol. 21, ,pp. 635-644, 2017.
5. R. Atri, **M. Mohebbi**, “Obstructive Sleep Apnea Detection Using Spectrum and Bispectrum Analysis of Single-Lead ECG Signal,” Physiological Measurement, vol. 36, pp. 1963-80, 2015.
6. A. Riasi, **M. Mohebbi**, “Prediction of Ventricular Fibrillation using Complexity analysis of T Wave from surface electrocardiogram,” Modares Journal of Electrical Engineering, vol. 13, 2013.

|  |  |
| --- | --- |
| **دکتر رضا جعفری**  دانشیار  تلفن: 84062404  رایانامه: [jafari@eetd.kntu.ac.ir](mailto:jafari@eetd.kntu.ac.ir)  وبگاه: <http://wp.kntu.ac.ir/rjafari>  **تحصیلات:**  کارشناسی مهندسی برق- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی  کارشناسی ارشد مهندسی برق- دانشگاه صنعتی اصفهان  دکترای مهندسی برق- دانشگاه تورنتو ،کانادا |  |

**زمینه های پژوهشی:**

* روشهای تصويربرداري مقطع نگاري امپدانس الكتريكي
* طیف سنجی امپدانس الكتريكي
* پردازش سیگنالهای بیولوژیکی
* روشهای محاسباتی در مسائل مستقیم و معکوس مهندسی پزشکی

**بیوگرافی:**

رضا جعفری کارشناسی مهندسی برق را از دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی در سال 1369 و کارشناسی ارشد مهندسی برق را از دانشگاه صنعتی اصفهان در سال1373 و دکتری تخصصی مهندسی برق را از دانشگاه تورنتو کانادا در سال 1381 دریافت کرد.

ایشان در سال 1381 بعنوان پژوهشگر مرکز پژوهش و توسعه فن آوری پیشرفته، شرکت میتسوبیشی الکتریک در ژاپن مشغول بود و در سال های 1382 تا 1384 یک دوره پسا دکتری NSERC را در زمینه ادوات میکروالکترومکانیکی نوری در گروه فتونیک دانشگاه مک گیل کانادا و در زمینه توموگرافی همدوسی نوری در دپارتمان بیوفیزیک پزشکی دانشگاه تورنتو طی نمود و از دی ماه سال 1386 در گروه مهندسی پزشکی دانشکده مهندسی برق دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی مشغول به کار شد. از مهر1386، ایشان یک دوره یکساله فرصت مطالعاتی را در زمینه برشگری امپدانس الکتریکی بافت سینه در دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر در دانشگاه انتاریو غربی کانادا سپری نمود.

**مقالات منتخب:**

1. H. Yazdanian and **R. Jafari**, “Improvement on Conductivity Image Reconstruction in Magnetic Induction Tomography” *IEEE 13th International Symposium on Medical Measurements and Applications*, 11-13 June 2018, Rome, Italy.

2. S. M. Hesabgar, **R. Jafari**, and A. Samani, “Accurate Technique for Measuring Electrical Permittivity of Biological Tissues at Low Frequencies and Sensitivity Analysis” *IEEE 13th International Symposium on Medical Measurements and Applications*, 11-13 June 2018, Rome, Italy.

3. M. Hadinia, **R. Jafari**, and M. Soleimani, “EIT image reconstruction based on a hybrid FE-EFG forward method and the complete-electrode model”, [*Physiological Measurement*](http://iopscience.iop.org/journal/0967-3334)*,* vol. 37, pp. 863-78, 2016.

4. M. Hadinia and **R. Jafari**, “An element-free Galerkin forward solver for the complete-electrode model in electrical impedance tomography”, *Flow Measurement and Instrumentation,*vol. 45, pp. 68-74, 2015.

5. M. R. Yousefi, **R. Jafari,** and H. Abrishami Moghaddam, “Imposing boundary and interface conditions in multi-resolution wavelet Galerkin method for numerical solution of Helmholtz problems,” *Comput. Methods Appl. Mech. Engrg.*, vol. 276, pp. 67-94, 2014.

6. M. R. Yousefi, **R. Jafari**, and H. Abrishami Moghaddam, “A Combined Wavelet Based Mesh Free Method for Solving the Forward Problem in EIT,” *IEEE Trans. Instrum. Meas,* vol.62, 2629-2638, 2013.