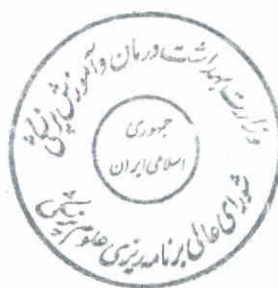


جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

**برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته
رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی**

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۹

رأی صادره در هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۹ در مورد

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

- ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی با اکثریت آراء به تصویب رسید.
۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

دکتر مریم بختیاری

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،
بهداشت و تخصصی

مورد تأیید است

دکتر غلامرضا حسن زاده

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورد تأیید است

دکتر ابوالفضل باقری فرد

معاون آموزشی

و دبیر شورای آموزش پزشکی و تخصصی

رأی صادره در هشتاد و پنجمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۹ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر بهرام عین اللهی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



بسمه تعالی

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

رشته: شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در هشتاد و پنجمین جلسه مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۹ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره ها را در پنج فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی از تاریخ ابلاغ برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ابلاغ این برنامه کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس، استانداردها و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی در پنج فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.



اسامی اعضای کمیته تدوین برنامه آموزشی رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی
در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته

نام و نام خانوادگی	دانشگاه
آقای دکتر غلامرضا حسن زاده	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر فرشاد علامه	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
خانم دکتر میترا ذوالفقاری	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر بابک ثابت	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی / علوم پزشکی هوشمند
آقای دکتر سلیمان احمدی	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی
آقای دکتر عیسی رضایی	علوم پزشکی هوشمند
خانم دکتر مهناز پورحسن	علوم پزشکی هوشمند
خانم دکتر منیژه هوشمند جا	علوم پزشکی هوشمند
خانم دکتر فاطمه حاج علی عسگری	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
خانم دکتر ژاله شوشتریان ملاک	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر علیرضا آتشی	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر محمدرضا مومن زاده	علوم پزشکی هوشمند
آقای دکتر مصطفی قادر زاده	علوم پزشکی هوشمند
خانم دکتر مریم عزیزاده	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
آقای دکتر سجاد شفیع خانی	علوم پزشکی هوشمند
خانم دکتر سارا پورشهیدی	علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

همکاران دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

آقای نورا... اکبری دستک	معاون دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی
خانم راحله دانش نیا	کارشناس مسئول دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی
خانم سوده مروج	کارشناس دبیرخانه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



لیست اعضا و مدعوین حاضر در دویست و پنجاه و نهمین

جلسه شورای معین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۲۲

حاضرین:

- آقای دکتر ابوالفضل باقری فرد
- آقای دکتر غلامرضا حسن زاده
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر جلیل کوهپایه زاده
- آقای دکتر بهرام دارائی
- آقای دکتر سید مهدی رضایت
- آقای دکتر فرهاد ادهمی مقدم (معاون علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی)
- آقای دکتر سلیمان احمدی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر بابک ثابت
- آقای دکتر افشین حراجی
- آقای دکتر سعید چنگیزی آشتیانی
- آقای دکتر آرش خجسته
- آقای دکتر محسن عباسی
- آقای دکتر علی عرب خردمند
- آقای دکتر کاظم قهرمان زاده
- آقای دکتر مهدی کدخدازاده
- آقای دکتر آئین محمدی
- آقای دکتر محمد مهدی نوروز شمس
- آقای دکتر فتح اله ادبی (نماینده معاونت درمان)
- آقای دکتر حامد فتاحی (نماینده معاونت بهداشت)
- آقای نوراله اکبری دستک
- خانم دکتر مریم بختیاری
- خانم دکتر میترا ذوالفقاری
- خانم دکتر زینب کد خدا
- خانم دکتر عهدیه چینه کش (نماینده معاونت تحقیقات و فناوری)

مدعوین:

- خانم دکتر پورحسن



لیست حاضرین شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در زمان تصویب
برنامه آموزشی رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

حاضرین:

- آقای دکتر بهرام عین اللهی
- آقای دکتر ابوالفضل باقری فرد
- آقای دکتر غلامرضا حسن زاده
- آقای دکتر یونس پناهی
- آقای دکتر سعید کریمی
- آقای دکتر سید حیدر محمدی
- آقای دکتر حسین فرشیدی
- آقای دکتر عباس عبادی
- آقای دکتر محسن نفر
- آقای دکتر فریدون نوحی
- آقای دکتر نادر ممتاز منش
- آقای دکتر فرشاد علامه
- آقای دکتر سلیمان احمدی
- آقای دکتر مهدی تهرانی دوست
- آقای دکتر سید مهدی رضایت
- آقای دکتر جلیل کوهپایه زاده
- آقای دکتر بهرام دارائی
- آقای دکتر کاظم قهرمان زاده
- آقای دکتر بابک ثابت
- آقای دکتر مهدی کدخدازاده
- آقای دکتر آئین محمدی
- آقای دکتر سعید چنگیزی آشتیانی
- آقای دکتر محمد مهدی نوروز شمس
- آقای دکتر آرش خجسته
- آقای دکتر محسن عباسی
- خانم دکتر الهه ملکان راد
- خانم دکتر مریم بختیاری



فصل اول

برنامه آموزشی رشته

شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



مقدمه:

کارشناسی ارشد (MSc) شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی دوره بین رشته‌ای است که با ادغام دانش علوم پزشکی و علوم کامپیوتری منجر به آشنایی و استفاده از نرم افزارهای شبیه سازی و مصورسازی و نیز تولید نرم افزارهای شبیه سازی، مصور سازی و آموزشی در حیطه علوم پزشکی می‌گردد. در این دوره افرادی تربیت می‌شوند که توانایی استفاده از دانش علوم پزشکی برای سه بعدی سازی آن را داشته و سپس تدریس و تحقیق و همچنین تجاری سازی محصولات در این زمینه را در سطح ملی و بین‌المللی انجام دهند و در مرکز آموزشی-درمانی از طریق مدلینگ ارائه خدمت نمایند.

این رشته با طراحی مدل‌های محاسباتی سیستم‌های بیولوژیک، شبیه‌سازهای علوم پزشکی و تولید نرم افزارهای کمک آموزشی سبب فهم عمیق‌تر از فرایندهای بیولوژیک، هوشمندسازی و ارتقای کیفیت آموزش علوم پزشکی در فراگیران می‌شود. در پایان این دوره فراگیران توانایی استفاده از دانش و مهارت فنی برای مصورسازی و شبیه سازی سیستمها و فرایندهای بیولوژیک را کسب خواهند کرد علاوه بر این قادرند که در حوزه تدریس، تحقیق و همچنین تجاری سازی محصولات در این زمینه در سطح ملی و بین‌المللی فعالیت نمایند.



عنوان رشته به فارسی و انگلیسی:

شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

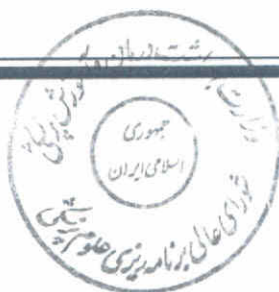
Visualization and Simulation in Medical Sciences

مقطع تحصیلی:

کارشناسی ارشد ناپیوسته (M.Sc.)

تعریف رشته:

کارشناسی ارشد (MSc) شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی یک برنامه مدون برای تربیت نیروی انسانی لازم در جهت ترجمان علوم پزشکی و علوم رایانه در بازسازی سه بعدی و دیجیتالی مکانیسم‌ها، حرکات و فرایندهای بدن انسان است که با کمک نرم افزارهای پیشرفته، جهت تفهیم مفاهیم پیچیده برای فراگیران رشته های علوم پزشکی طراحی شده است. هم چنین این برنامه کارشناسی ارشد فرصتی مناسب برای تقویت تحقیقات در زمینه علوم پزشکی، تشخیص، شبیه سازی و تصویرسازی مفاهیم مرتبط با علوم پزشکی است.



شرایط و نحوه پذیرش در دوره:

-دارندگان مدرک کارشناسی: فیزیوتراپی، ارتوز و پروتز، کاردرمانی، گفتاردرمانی، تکنولوژی پرتودرمانی، تکنولوژی پزشکی هسته‌ای- تکنولوژی پرتو شناسی؛ شنوایی شناسی؛ پرستاری؛ مامایی؛ بینایی سنجی؛ هو شبری؛ علوم آزمایشگاهی، علوم تغذیه؛ بهداشت عمومی-مهندسی کامپیوتر (تمام گرایش‌های مربوط به نرم افزار)- فوریتهای پزشکی پیش بیمارستانی- تکنولوژی اتاق عمل- مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار- فناوری اطلاعات سلامت- زیست شناسی (کلیه گرایشها)؛ تربیت بدنی و علوم ورزشی (کلیه گرایشها)

-کارشناسی ارشد ناپیوسته: کلیه رشته‌های علوم پزشکی- نرم افزار کامپیوتر- سخت افزار کامپیوتر- علوم کامپیوتر (کلیه گرایشها)

-دانش آموختگان دکتری عمومی: پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و دامپزشکی

مواد امتحانی و ضرایب آن:

داوطلبین جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی موردپذیرش و مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته‌های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

تاریخچه و سیر تکاملی دوره در جهان و ایران:

این رشته در مقطع کارشناسی ارشد برای اولین بار در ایران به پیشنهاد دانشگاه علوم پزشکی هو شمند و از طرف دانشگاه علوم پزشکی تهران مطرح گردیده است. از نظر بین الملل در دانشگاه‌های معتبر، دانشجویان در مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا (Ph.D) در این رشته با عناوین مختلف در حال تحصیل هستند که از آن جمله می‌توان به جدول زیر اشاره نمود:

کشور	نشانی سایت قابل دسترسی به برنامه
انگلستان-دانشگاه گلاسکو	http://www.gla.ac.uk/postgraduate/taught/medicalvisualisation/
آمریکا-دانشگاه سنترال فلوریدا	http://www.graduatecatalog.ucf.edu/programs/Program.aspx?ID=1326&TID=3266
آمریکا-دانشگاه آگوستا	http://catalog.augusta.edu/preview_program.php?catoid=28&poid=4115&returnto=3432
انگلستان-دانشگاه بنگور	https://www.bangor.ac.uk/courses/postgraduate/medical-visualization-and-simulation-phd-mphil
انگلستان-کالج کینگز	http://www.kcl.ac.uk/study/postgraduate/taught-courses/medical-imaging-sciences-mres.aspx
آمریکا-دانشگاه روچستر	Rochester Institute of Technology New York MASTER'S - MFA in Medical Illustration

فلسفه (ارزش‌ها و باورها):

در تدوین این برنامه، بر ارزش‌های زیر تاکید می‌شود:

- ✓ تربیت افرادی متعهد، کارآمد و خلاق که بر اساس خصوصیات اسلامی- فرهنگی کشور با جلب همکاری‌های میان رشته‌ای موجب هدایت نوآوری‌ها و ارتقاء دانش مصورسازی در علوم پزشکی گردند.
- ✓ کمک به شکوفایی مؤسسات آموزشی و پژوهشی جمهوری اسلامی ایران و حمایت از سیاست‌ها و خط‌مشی‌های خودکفایی و برنامه‌های توسعه پایدار کشور.
- ✓ بومی سازی با توجه به ارزش‌های اسلامی- فرهنگی در حوزه شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی.
- ✓ فراهم کردن امکان ادامه تحصیل در این حوزه در داخل کشور تا مانع از صرف هزینه‌های ارزی برای متقاضیانی شود که تمایل دارند در این رشته ادامه تحصیل دهند.
- ✓ ایجاد اشتغال از طریق تاسیس و همکاری در شرکت‌های دانش بنیان.
- ✓ کاهش هزینه‌های مرتبط با ابزارهای کمک آموزشی.
- ✓ کارآفرینی و تولید ثروت از طریق تجاری سازی محصولات فن آورانه ملی.

دورنما (چشم‌انداز):

در ۱۰ سال آینده، این دوره در کشور، از لحاظ استانداردهای آموزشی، تولیدات و ارائه خدمات کمک آموزشی به فراگیران رشته‌های پزشکی در منطقه در ردیف کشورهای برتر و مطرح خواهد بود.



رسالت (ماموریت):

رسالت این دوره، تربیت نیروهای آگاه به مسائل عملی روز، توانمند، مسئولیت پذیر و حساس به سلامت افراد و جامعه در حیطه شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی است که تخصص خود را در زمینه‌های آموزشی و پژوهشی در اختیار جامعه قرار دهند به طوری که محصولات حاصل از این رشته می تواند در اختیار فراگیران رشته‌های علوم پزشکی قرار گرفته و در نتیجه باعث افزایش کیفیت آموزش در پزشکی و همچنین درآمدزایی از طریق تولید محصولات فناورانه در سطوح ملی و بین الملل گردد.

اهداف کلی:

دانش آموختگان این دوره باید قادر باشند:

- با به کارگیری توأم دانش پزشکی، علوم کامپیوتر و مصور سازی و تعامل مناسب با متخصصین موضوعی و فنی بر اساس نیاز موجود تامین کننده نیازهای آموزش، پژوهشی و خدمات سلامت در زمینه شبیه سازی و مصور سازی علوم پزشکی باشند.
- همکاری در تهیه محصولات مکمل برای ارتقاء آموزش علوم پزشکی نمایند.
- باعث بومی سازی محصولات کمک آموزشی دیجیتال در علوم پزشکی شوند.
- با همکاری در تولیدات مدلینگ و مصور سازی مفاهیم آموزشی علوم پزشکی باعث سهولت در دسترسی به آموزش های مرتبط شوند.
- در حوزه های آموزش از طریق روش های نوین آموزشی و استفاده از آن در آموزش و تحقیقات علوم پزشکی به پژوهش بپردازند.
- به منظور ارتقاء روش های تشخیصی و درمانی به بازسازی و شبیه سازی شرایط پاتولوژیک بیماران در جهت ارتباط علوم پایه و بالینی بپردازند.
- امکان تشریح مجازی در علم آناتومی را فراهم نمایند.



جایگاه شغلی دانش آموختگان:

دانش آموختگان در نظام آموزشی-بهداشتی-درمانی و صنایع در زمینه های زیر فعالیت خواهند نمود:

۱- ارائه خدمات و تولید محصولات فناورانه

۲- مشاوره در حوزه های مرتبط

نقش های متفاوت این دانش آموختگان در مکانهای مختلف ذیل قابل دستیابی است:

الف- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

ب- دانشگاه های علوم پزشکی و دانشکده ها و مراکز مطالعات و توسعه آموزش (EDC) تابعه.

ج- بیمارستان ها و مراکز درمانی (از طریق مدلینگ و طراحی انواع مصور سازی و تولیدات دیجیتالی سه بعدی).

د- شرکت های دانش بنیان و صنایع.

ه- مراکز تحقیقاتی و پژوهشی

نقش‌های دانش‌آموختگان در جامعه:

مولد، پژوهشی، مشاوره‌ای.

وظایف حرفه‌ای دانش‌آموختگان به ترتیب هر نقش به شرح زیر است:

✓ در نقش پژوهشی

- بررسی تأثیرات محصولات دیجیتال آموزش پزشکی در افزایش کیفیت آموزشی در میان فراگیران علوم پزشکی

✓ در نقش مشاوره‌ای

- مشاوره در تامین مواد آموزشی دیجیتالی در دانشگاه‌های علوم پزشکی و دانشکده‌ها و مراکز مطالعات و توسعه

آموزش (EDC) تابعه

- از طریق تولیدات سه بعدی در بیمارستان‌ها در جهت تشخیص

✓ در نقش مولد

- ارائه خدمات و تولید محصولات فناورانه

- تاسیس شرکت‌های دانش بنیان و صنایع

- همکاری در تامین نیازهای آموزش دیجیتال

- همکاری در تولید محصولات مکمل برای ارتقاء آموزش پزشکی

- همکاری در تولیدات تشریح مجازی

- مشارکت در مدلینگ و طراحی انواع مصورسازی و تولیدات دیجیتالی سه بعدی در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی





توانمندی‌ها و مهارت‌های مورد انتظار برای دانش‌آموختگان (Expected Competencies)

الف: توانمندی‌های پایه مورد انتظار (General Competencies):

- مهارت‌های ارتباطی و انجام کار گروهی
- پژوهش و نگارش مقالات علمی
- تفکر نقادانه و مهارت‌های حل مسئله
- حرفه‌ای‌گری (Professionalism) و رعایت اصول اخلاقی
- خلاقیت و کارآفرینی

ب: جدول تطبیقی وظایف حرفه‌ای و توانمندی‌های اختصاصی مورد انتظار دانش‌آموختگان و کدهای

درسی مرتبط با آنها

توانمندیهای اختصاصی مورد انتظار برای دانش‌آموختگان این مقطع عبارتند از:

توانمندی	شرح وظایف	کد درس مربوطه
مهارت‌های طراحی سناریوهای آموزشی در محیط‌های شبیه‌سازی شده	- تحلیل و تعیین نیازهای آموزشی - طراحی سناریوهای آموزشی اثربخش - اجرای شبیه‌سازی متناسب با اهداف یادگیری - اصول تعامل انسان و رایانه - طراحی رابط کاربر (UI, UX) - ارزشیابی برنامه - به‌روز‌سازی طراحی و اجرای برنامه بر اساس پیشرفت‌های علمی روز حوزه شبیه‌سازی	۱۴-۱۵-۲۰-۲۱-۲۴
خلاقیت و نوآوری در حوزه تخصصی	- ابداع و بکارگیری الگوها و مدل‌های به‌روز برای ایجاد تغییر و نوآوری مبتنی بر نیازهای بومی در زمینه شبیه‌سازی و مصورسازی - طراحی برنامه‌ها و نرم‌افزارهای مبتنی بر پارادایم‌های آموزشی نوین مانند تحلیل گر یادگیری (Learning analytics)، بازی پردازی (gamification) و شبیه‌سازی و مطابق با روند روز دنیا	۱۴-۱۶-۱۷-۱۸-۲۱

توانمندی	شرح وظایف	کد دروس مربوطه
طراحی و تولید چند رسانه ای های دو بعدی و سه بعدی	- طراحی آموزشی مبتنی بر اصول و نظریه های طراحی چندرسانه ای ها - تدوین سناریوی محتوا - ارزشیابی محتوا - برآورد هزینه و صرفه اقتصادی	۱۴-۱۶-۱۸-۲۱
طراحی و انتخاب نرم افزارها و پلاتفرم های مرتبط با شبیه سازی	- تحلیل و تعیین نیازها - تدوین RFP - نظارت و مدیریت بر اجرا و استقرار نرم افزارها - ارزشیابی مستمر نرم افزارها - مدیریت نگهداری، به روز رسانی و توسعه و تحقیق نرم افزارها	۵-۷-۸-۱۲-۱۴-۱۵-۱۶-۲۳-۲۴-۲۵
کارآفرینی و مدیریت پروژه	- مدیریت کسب و کارهای دانش بنیان - تجاری سازی - نورومارکتینگ - طراحی مدل کسب و کار	۱۲-۲۴-۲۶



ج: مهارت‌های عملی مورد انتظار (Expected Procedural Skills):

مهارت				حداقل تعداد موارد انجام مهارت برای یادگیری
مشاهده	کمک در انجام	انجام مستقل	کل دفعات	
۲	۱	۱	۴	کار با نرم افزارهای سه بعدی سازی
۲	۱	۳	۶	تولید محصولات آموزشی دیجیتال علوم پزشکی
۳	۳	۳	۹	کار با کامپیوتر و تولید انیمیشن
۴	۳	۲	۹	طراحی و تولید مدل سه بعدی
۱	۲	۳	۶	ارزشیابی محتوای شبیه سازی
۲	۲	۳	۷	آشنایی با نرم افزارهای شبیه سازی در حوزه علوم پزشکی

راهبردهای آموزشی (Educational Strategies):

این برنامه بر راهبردهای زیر استوار است:

- آموزش مبتنی بر وظایف حرفه‌ای (Task based Education)
- آموزش توأم دانشجو و استاد محور
- آموزش مبتنی بر مشکل (Problem based Education)
- آموزش مبتنی بر شواهد (Evidence based Education)
- آموزش مبتنی بر آزمایشگاه (Lab based Education)
- راهبردهای یادگیری خودراهبر، تعاملی و مشارکتی

روش‌ها و فنون آموزشی:

در این دوره، عمدتاً از روش‌ها و فنون آموزشی زیر بهره گرفته خواهد شد:

- انواع کنفرانس‌های بین رشته‌ای، بین دانشگاهی و سمینار
- بحث در گروه‌های کوچک - کارگاه‌های آموزشی - ژورنال کلاب - Case Presentation
- لابراتوار یا آزمایشگاه
- استفاده از تکنیک‌های شبیه‌سازی و آموزش از راه دور بر حسب امکانات
- Self Education, Self Study
- روش و فنون آموزشی دیگر بر حسب نیاز و اهداف آموزشی



انتظارات اخلاقی از فراگیران

انتظار می‌رود که فراگیران:

- منشور حقوقی (۱) بیماران را دقیقاً رعایت نمایند
 - مقررات مرتبط با حفاظت و ایمنی (Safety) بیماران، کارکنان و محیط کار را دقیقاً رعایت نمایند.
 - از منابع و تجهیزاتی که تحت هر شرایط با آن کار می‌کنند، محافظت نمایند.
 - مقررات مرتبط با Dress Code (۲) را رعایت نمایند.
 - به استادان، کارکنان، هم‌دوره‌ها و فراگیران دیگر احترام بگذارند و در ایجاد جو صمیمی و احترام‌آمیز در محیط کار مشارکت نمایند.
 - در نقد برنامه‌ها، ملاحظات اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای را رعایت کنند.
 - در انجام پژوهش‌های مربوط به رشته، نکات اخلاق پژوهش را رعایت نمایند.
 - مقررات مرتبط با رعایت مالکیت فکری (copy right) محصولات الکترونیکی و محیط‌های مجازی را رعایت نمایند.
 - شئون اسلامی و فرهنگی را در محیط‌های مجازی (Cyber) رعایت نمایند.
 - در حرفه خود به استفاده مناسب از منابع توجه نمایند.
 - با خلاقیت و راه‌اندازی کسب و کارهای خلاق و نوآورانه به نیازهای جامعه پاسخ دهند.
- موارد ۱،۲ در بخش ضمایم این برنامه آورده شده‌اند.



ارزیابی فراگیر (Student Assessment):

الف - روش ارزیابی:

دانشجویان با روش‌های کتبی، شفاهی، عملی، آزمون تعاملی رایانه‌ای، ارزیابی مبتنی بر پروژه، ارزیابی کارپوشه، ارزیابی اخلاق و رفتار ارزیابی خواهند شد.

ب - دفعات ارزیابی:

ارزیابی‌های مستمر طول هر ترم، ارزیابی‌های دوره‌ای/میان ترم، ارزیابی نهایی در پایان ترم

میزان مجازی بودن دروس:

کلیه دروس تئوری این کوریکولوم حداکثر تا میزان ۴۰ درصد بصورت مجازی قابل تدریس می‌باشند.

فصل دوم

حداقل نیازهای برنامه آموزشی

رشته شبیه سازی و مصورسازی در علوم پزشکی

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



حداقل هیات علمی مورد نیاز:

اعضای هیات علمی ثابت و تمام وقت براساس مصوبه شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی با تخصص های:

- یادگیری الکترونیکی در علوم پزشکی

- کامپیوتر گرایش نرم افزار

- هوش مصنوعی در علوم پزشکی

- انفورماتیک پزشکی

اعضای هیات علمی پشتیبان:

دکترای طراح صنعتی، دکترای مدیریت رسانه و ارتباطات کسب و کار می باشد.



کارکنان آموزش دیده مورد نیاز برای اجرای برنامه:

- حداقل یک نفر کارشناس فناوری اطلاعات سلامت برای آزمایشگاه ترجیحاً با مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات سلامت/ انفورماتیک پزشکی

- حداقل یک نفر کارشناس گروه، ترجیحاً با حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی فناوری اطلاعات سلامت

- کارشناس مهندسی کامپیوتر (حداقل یک نفر با مدرک کارشناسی ارشد)

- متخصص برنامه نویسی با تجربه کار در این حوزه (حداقل یک نفر)

فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز:

کلاس‌های درسی - اتاق دانشجویان ارشد با گنجایش دانشجو به تعداد حداقل سه دوره مورد تقاضا - اینترنت وایرلس با سرعت کافی - سالن کنفرانس - کتابخانه - اتاق استادان - اتاق رایانه - کارگاه مهارتی و آموزشی اختصاصی گروه آموزشی

فضاها و عرصه‌های اختصاصی مورد نیاز:

آزمایشگاه اختصاصی (با حداقل ۱۰ رایانه با امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز)

جمعیت‌ها یا نمونه‌های مورد نیاز:

نرم افزارها و سخت افزارها، مدل‌های آناتومیک و پاتولوژیک، تصاویر CT scan, MRI, PET scan و مدل های مولکولی

تجهیزات اختصاصی عمده (سرمایه‌ای) مورد نیاز:

نرم افزارها:

- IBM Rational Rose
- Microsoft Visual Studio
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Visio
- Android Studio

- Eclipse
- QlikView .Power BI .Tableau
- Python
- IBM STATISTICS
- IBM MODOLER
- MATLB

عرصه های آموزشی مورد نیاز:

- امکان دسترسی به سرور با رعایت استانداردهای مربوطه
- پهنای باند حداقل ۵ MB dedicated
- نرم افزارهای مدیریت یادگیری (LCMS, LMS ...) مناسب برای ارائه رشته های مجازی مطابق با استانداردهای مربوطه
- امکانات نرم افزاری تولید محصولات سه بعدی
- کتابخانه الکترونیکی حاوی منابع الکترونیکی و دیجیتالی مرتبط با رشته
- نرم افزار کلاس مجازی یا سیستم ویدئو کنفرانس
- مولاژ و نمونه های بافتی
- مدلینگ و امکانات مورد شبیه سازی و مصورسازی
- استودیوی اکوستیک



فصل سوم
مشخصات دوره و دروس
برنامه آموزشی رشته
شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی
در مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



مشخصات دوره:

۱- نام دوره: کارشناسی ارشد شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

Visualization and Simulation in Medical Sciences (M.s.c)

۲- طول دوره و ساختار آن: طول دوره و نظام آموزشی آن مطابق آئین‌نامه‌ی آموزشی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی می‌باشد.

۴- تعداد کل واحد های درسی:

تعداد کل واحدهای درسی در این دوره ۳۲ واحد به شرح ذیل می باشد:

نوع واحد	تعداد واحد
واحدهای اختصاصی اجباری (Core)	۲۰ واحد
واحدهای اختصاصی اختیاری (Non Core)	۶ واحد
پایان نامه	۶ واحد
جمع کل	۳۲ واحد



جدول الف - دروس کمبود و جبرانی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیشنیاز یا همزمان
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۰۱	آناتومی عمومی	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۲	بیولوژی سلولی و مولکولی	۱	-	۱	۱۷	-	۱۷	-
۰۳	فیزیولوژی عمومی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۰۴	پاتولوژی عمومی	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	۰۲
۰۵	مبانی برنامه نویسی	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
۰۶	کاربرد رایانه در علوم پزشکی	۱	-	۱	۱۷	-	۱۷	-
۰۷	ساختمان داده ها و الگوریتم ها	۲	-	۲	۳۴	-	۳۴	-
۰۸	مبانی هوش مصنوعی در مصور سازی	۱	-	۱	۱۷	-	۱۷	-
۰۹	ریاضی عمومی	۱	-	۱	۱۷	-	۱۷	-
۱۰	ترمینولوژی پزشکی	۱	-	۱	۱۷	-	۱۷	-
۱۱	*سیستم های اطلاع رسانی پزشکی	۰/۵	۰/۵	۱	۹	۱۷	۲۶	-
جمع		۱۵						

* گذراندن این درس برای همه دانشجویانی که قبلاً آن را نگذرانیده اند، الزامی می باشد.

- به دلیل اینکه گذراندن واحدهای جدول الف (دروس کمبود و جبرانی) برای تحصیل در کارشناسی ارشد ناپیوسته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی ضروری است، الزامی است دانشجویانی که در مقطع تحصیلی قبلی دروس فوق را مطابق سرفصل ارائه شده در این برنامه ریزی درسی نگذرانده اند، تمامی یا مقداری از دروس جدول الف (کمبود و جبرانی) را با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی بگذرانند.



جدول ب: دروس اختصاصی اجباری (core) برنامه آموزشی کارشناسی ارشد ناپیوسته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی				تعداد ساعات درسی				پیش نیاز یا همزمان
		نظری	عملی	کارآموزی	جمع	نظری	عملی	کارآموزی	جمع	
۱۲	کاربرد مصورسازی پزشکی	۱	۱	-	۲	۱۷	۳۴	-	۵۱	۰۵-۰۷-۰۸-۰۹ ۱۴-۱۸
۱۳	مبانی بازی و شبیه سازی در آموزش و یادگیری	۲	۱	-	۳	۳۴	۳۴	-	۶۸	۰۵-۰۷-۰۸-۰۹
۱۴	طراحی آموزشی در مصورسازی و شبیه سازی	۲	-	-	۲	۳۴	-	-	۳۴	۱۲-۱۵
۱۵	طراحی سناریو های مصورسازی و شبیه سازی	۰/۵	۰/۵	-	۱	۹	۱۷	-	۲۶	۱۳-۱۴
۱۶	مصورسازی و شبیه سازی تصاویر پزشکی	۱	۱	۱	۳	۱۷	۳۴	۵۱	۱۰۲	۱۲-۱۳-۱۴-۱۵
۱۷	تجسم حجمی و تکنیک های مدل سازی ۳ بعدی	۱	۱	-	۲	۱۷	۳۴	-	۵۱	۰۵-۰۷-۰۸-۰۹
۱۸	شبیه سازی و مدل سازی سیستم های بیولوژیکی	۱	۱	-	۲	۱۷	۳۴	-	۵۱	۱۵
۱۹	آمار و روش تحقیق	۱	۱	-	۲	۱۷	۳۴	-	۵۱	-
۲۰	تعامل انسان و رایانه	۱	۱	-	۲	۱۷	۳۴	-	۵۱	-
۲۱	کاربردهای واقعیت افزوده و مجازی	۱	-	-	۱	۱۷	-	-	۱۷	۰۸-۱۲
۲۲	پایان نامه	-	-	-	۶	-	-	-	-	-
جمع		۲۶								



جدول ج: دروس اختصاصی اختیاری (non core) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته شبیه سازی و مصور سازی در علوم پزشکی

کد درس	نام درس	تعداد واحد درسی			تعداد ساعات درسی			پیشنیاز یا همزمان
		نظری	عملی	جمع	نظری	عملی	جمع	
۲۳	آموزش گرافیک کامپیوتری	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
۲۴	فناوری آموزشی و رسانه های دیجیتال	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
۲۵	زبان برنامه نویسی پیشرفته (مروری بر برنامه نویسی جاوا)	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	۵-۶-۷-۸-۹
۲۶	کسب و کارهای دانش بنیان	۱	۱	۲	۱۷	۳۴	۵۱	-
جمع		۸						

* دانشجوی می بایست ۶ واحد از دروس فوق (جدول ج) را متناسب با موضوع پایان نامه موردنظر، موافقت استاد راهنما و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه بگذرانند.



کد درس: ۰۱

نام درس: آناتومی عمومی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان این درس باید بتواند ساختارهای بدن انسان را شرح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

نظری

- مقدمات و تعاریف تاریخچه آناتومی
- موقعیت آناتومیک و اصلاحات رایج در آناتومی
- سلول، غشای سلول، سیتوگلاسمف هسته، چرخه سلولی، تقسیم سلولی و اسکلت سلولی
- بافت شناسی: بافت پوششی، بافت همبندی، بافت عضلانی و بافت عصبی
- استخوان شناسی: تقسیم بندی استخوان ها، استخوانی شدن، رشد استخوان، استخوان های اندام بالایی، استخوان های اندام پایینی، استخوان های تنه (جناغ، ستون مهره ای و دنده ها)، استخوان های سرو صورت و استخوان لامی
- مفاصل: مفاصل فیبرو، مفاصل غضروفی و مفاصل سینوویال
- عضلات: نامگذاری و عملکرد عضلات، عضلات نواحی مختلف بدن
- سیستم گردش خون: قلب، شریان ها و ورید ها
- سیستم لنفاوی: عقده لنفاوی، تیموس، طحال، مجرای توراسیک
- سیستم تنفس: بینی، سینوس های مجاور بینی، حنجره، نای و برونکوسها ریه ها پلورا و مدیاستینوم
- سیستم گوارش: دهان حلق مری حفره شکم و تقسیمات آن، صفاق، معده، روده باریک، روده بزرگ کبد و پانکراس
- سیستم عصبی: نخاع - اعصاب نخاعی مغز - اعصاب مغزی و سیستم عصبی خود مختار
- سیستم ادراری: کلیه ها، حالب ها، مثانه، پیشابراه
- سیستم تناسلی: دستگاه تولید مثل زن و مرد
- غدد درون ریز: هیپوفیز، پینه ال، تیروئید، پاراتیروئید و ادرنال
- حواس ویژه: چشم و گوش
- مبانی جنین شناسی



عملی

نمایش کلیه بافت‌ها و دستگاه‌های بدن با استفاده از اطلس و مولاژ

منابع اصلی

۱. یادگیری آناتومی، تألیف دکتر غلامرضا حسن زاده، انتشارات گذر (آخرین چاپ)

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجویمحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی کتبی و امتحان عملی



کد درس: ۰۲

نام درس: بیولوژی سلولی و مولکولی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: فراگیر در پایان این درس باید بتواند ساختار و فراساختارهای سلول را توصیف نمایند.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

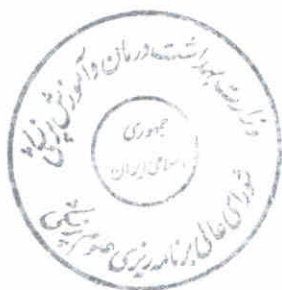
- ساختمان عمومی سلول و ارگانل ها
- ساختمان مولکولی غشا سلول و نقل و انتقالات مولکول ها توسط آن
- اسکلت سلولی
- ارگانل ها و انکلوژیون ها
- هسته
- همانندسازی DNA
- چرخه سلولی و تنظیم آن
- مرگ سلولی و انواع آن
- سلول بنیادی
- ساختار پروتئین ها و شناخت سیستم های مولکولی
- خواص مولکولی و بیولوژیک ریزساختارهای بیولوژیک
- بررسی ارتباط ساختار مولکولی با خواص بیولوژیک

منابع اصلی

۱. بیولوژی سلولی و مولکولی، تالیف دکتر محمد جواد محمدنژاد، حمید بابولیان و فریده طالبی، انتشارات به آوران (آخرین چاپ)
۲. پروتئین ساختار و عملکرد، امیرحسین تقوی، جمشیدخان چمنی، علی‌اکبر موحدی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ آخر.

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی



کد درس: ۰۳

نام درس: فیزیولوژی عمومی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: فراگیر باید بتواند اصول کلی فیزیولوژی را با تاکید بر سلول و کارکرد اعضای بدن توصیف کند.

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- فیزیولوژی سلول و محیط آن و بررسی ساختمان و فیزیولوژی غشاء سلول - مکانیسمهای ترانسپورت (انتقال فعال، غیرفعال و تسهیل شده) - پتانسیل غشائی - فیزیولوژی غشاء بافت‌های تحریک پذیر (عصب، عضله) - پتانسیل عمل و انتشار آن ۲ - فیزیولوژی عضله قلب
- فیزیولوژی قلب و دستگاه گردش خون
- فیزیولوژی تنفس
- فیزیولوژی دستگاه گوارش و متابولیسم
- پیام‌رسانی‌ها در سیستم اندوکرین
- فیزیولوژی دستگاه ادراری و اساس کارکردی کلیه‌ها
- فیزیولوژی دستگاه عصبی
- مکانیسم سلولی دخیل در انتقال حواس ویژه
- اساس سلولی حواس پیکری

منابع اصلی

1. Hall JE. Guyton and Hall textbook of medical physiology. Elsevier Health Sciences . last edition
2. Ganong WF, Ganong W. Review of medical physiology. Norwalk, CT: Appleton & Lange. last edition

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌جومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی



کد درس: ۰۴

نام درس: پاتولوژی عمومی

پیش نیاز یا همزمان: بیولوژی سلولی مولکولی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: فراگیر در پایان درس باید بتواند شرایط پاتولوژیک را با تاکید بر کارکرد اعضای بدن توصیف نماید.

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- تعریف تاریخچه و اهمیت پاتولوژی - طرز نامگذاری بیماریها
- التهابات و ترمیم نسجی
- اختلال رشد و دیفرانسیاسیون سلولی
- کلیات درباره تومورها و سلولهای نئوپلاستیک خوش خیم و بدخیم
- اختلالات توزیع خون و مایعات در بدن - ترومبوز آمبولی و انفارکتوس
- ضایعات فیزیکی و شیمیائی و ضایعات مربوط به بالا رفتن سن
- پیگمانتاسیون یافته‌ها و بیماریهای متابولیک
- بیماریهای حاصله از اختلالات کروموزومی و ژنتیک
- پیوند های بافتی و چگونگی رد پیوند

منابع اصلی:

۱. بر اساس نیاز دانشجو توسط استاد مربوط با هماهنگی گروه آموزشی انتخاب خواهد شد.

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجو محوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی



کد درس: ۰۵

نام درس: مبانی برنامه نویسی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان این درس باید بتواند مبانی زبان های برنامه نویسی را شرح داده و بکار ببرد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

- انواع زبان های برنامه نویسی
- آشنایی با انواع دستورهای مورد استفاده در برنامه های کامپیوتری
- حلقه های تکرار (for, foreach, while, dwhile, until, dountil)
- آشنایی با انواع خطا در برنامه های کامپیوتری
- مولفه ها و شرایط لازم برای پیاده سازی الگوریتم ها در زبان های برنامه نویسی
- آشنایی با انواع داده و اطلاعات
- ساختارهای پیچیده داده و بخش های تعریفی برنامه های کامپیوتری
- متغیرها (Variables)
- تابع (Function) و زیر برنامه (Subroutine)
- آرایه ها (Arrays)
- ساختار (Structure)
- کلاس (Class) و شی (Object)
- برنامه نویسی شی گرا (OOP)
- مقدمات زبان برنامه نویسی جاوا (Java)

- محیط های توسعه برنامه های جاوا (معرفی NetBeans IDE و نرم افزار NetBeans)
- آموزش نحوه اجرای صحیح برنامه های کنسولی تحت جاوا و تغییرات در رجیستری (Registry)
- آشنایی با کلاس و شی
- کاراکترهای خاص
- فرمت بندی اعداد و رشته ها
- انواع داده ها



منابع اصلی:

1. Beginning Programming with Java for Dummies by Barry Burd Publisher: Hoboken, N.J. Edition: last edition.
2. Clean Code by Robert C. Martin Publisher: Prentice Hall; last edition
3. Code Complete by Steve McConnell Publisher: Microsoft Press; last edition

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌جومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی



کد درس: ۰۶

نام درس: کاربرد رایانه در علوم پزشکی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

- فراگیر در پایان درس باید بتواند کاربرد رایانه در شبیه سازی و مصورسازی را توضیح دهد.
- فراگیر در پایان این درس باید بتواند در استفاده از برنامه شبیه سازی و مصور سازی و نرم افزارهای MATLAB, 3DMax, UNITY, Unreal Engine مهارت داشته باشد.
- شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):
- آشنایی با تولباکس‌های مصورسازی در MATLAB
- امکانات مختلف سیستم عامل ویندوز آشنایی با طراحی مدل‌های سه بعدی در 3DMax
- آشنایی با طریقه رسم انواع چارت توصیف داده ها در MATLAB, EXCEL
- تهیه یک محتوای آموزشی با استفاده از انواع نرم افزارهای مصورسازی
- آشنایی با نرم افزارهای مصور سازی سه بعدی پزشکی
- آشنایی با محیط کلی نرم افزارهای محاسباتی
- آشنایی با پردازش تصاویر در MATLAB
- آشنایی با ابزارهای ترسیم داده ها در نرم افزارهای ویژوال
- گزارش دهی از نرم افزارهای رایج شبیه سازی سیستم‌های بیولوژیک

منابع اصلی :

بر اساس نیاز دانشجوی توسط استاد مربوط با هماهنگی گروه آموزشی انتخاب خواهد شد.

شیوه ارزشیابی فراگیر:

شیوه ارزیابی فراگیر به صورت عملی و انجام یک پروژه برای هر نرم افزار است.



کد درس : ۰۷

نام درس: ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد : ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: فراگیر در پایان این درس باید بتواند روش‌های تحلیل الگوریتم‌ها، داده‌ساختارهای ساده و کمی پیشرفته اما مهم و نیز برخی از الگوریتم‌های مقدماتی را توصیف نمایند.

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

۱. آشنایی با مفاهیم فلوچارت، الگوریتم
۲. آشنایی با انواع ساختارهای نمایش داده در کامپیوتر
۳. آشنایی با مجموعه دستورالعمل‌ها و حلقه‌ها
۴. آشنایی با طراحی الگوریتم‌های کاربردی در برنامه نویسی
۵. آشنایی با حل مساله با استفاده از فلوچارت و الگوریتم‌ها

منابع اصلی:

1. J. Kleinberg and E. Tardos. Algorithm Design. Addison Wesley, last edition.
2. T. Cormen, C. Leiserson, R. Riverst, and C. Stein. Introduction to Algorithms. 3rd Edition, MIT Press, last edition.
3. U. Manber. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison-Wesley, last edition.
4. G. Brassard, P. Bratley. Algorithmics: Theory and Practice. Prentice-Hall, last edition

شیوه ارزشیابی فراگیر :

به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجو محوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی و در صورت نیاز آزمون نهایی طبق نظر استاد مربوطه



کد درس : ۰۸

نام درس: مبانی هوش مصنوعی در مصورسازی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد : ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس : فراگیر در پایان این درس باید بتواند جنبه‌های نظری و عملی هوش مصنوعی و تکنیک‌هایی برای تصمیم‌گیری به صورت بهینه یا نزدیک به بهینه (near-optimal) در مسائل و محیط‌های را توضیح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

۱. مقدمه‌ای بر هوش مصنوعی و تاریخچه‌ی آن
۲. معرفی زمینه‌های کاربردی هوش مصنوعی در مصورسازی
۳. معرفی انواع الگوریتم‌های جستجو (جستجو‌ها یعنی چی؟ همیشه معادل انگلیسی‌ش رو بفرمایید)
۴. مقدمه‌ای بر الگوریتم‌های یادگیری ماشین در مصورسازی (Machine Learning)
۵. معرفی زمینه‌های کاربردی هوش مصنوعی در نمایش داده‌های بصورت بصری

منابع اصلی:

1. Stuart Russell and Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. last edition

شیوه ارزشیابی فراگیر :

به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌جومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی و در صورت نیاز آزمون نهایی طبق نظر استاد مربوطه



کد درس : ۰۹

نام درس: ریاضی عمومی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد : ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: فراگیر در پایان این درس باید بتواند دستورها و معادلات مهم ریاضیات عالی و حل معادلات دیفرانسیل و کاربرد آنها در حل مسائل را شرح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

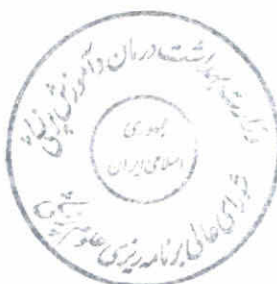
۱. آشنایی با توابع
۲. عملگرهای ریاضی
۳. حد و پیوستگی
۴. مشتق و کاربردهای آن

منابع اصلی:

۱. حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی، جورج ب. توماس و دیگران، ترجمه فرزین حاجی جمشیدی و دیگران آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی فراگیر:

به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌جومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی و در صورت نیاز آزمون نهایی طبق نظر استاد مربوطه



کد درس: ۱۰

نام درس: ترمینولوژی پزشکی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس:

- فراگیر در پایان درس باید بتواند ساختار اصطلاحات پزشکی و نحوه تلفظ صحیح آنها را توضیح دهد.
- همچنین باید اصطلاحات پزشکی مرتبط با ساختار بدن، بیماری‌ها و دستگاه‌های بدن را توصیف کند

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):

- آشنایی با مفاهیم اصطلاحات پزشکی (ریشه، پسوند، پیشوند)
- آشنایی با اصطلاحات آناتومیکی و فیزیولوژی
- آشنایی با اصطلاحات مرتبط با بیماری و روش‌های تشخیصی و درمانی آن
- آشنایی با اصطلاحات سیستم‌های بدن

منابع اصلی :

- Medical Terminology: A Systems Approach, Publisher F. A. Davis .last edition
- Medical Terminology, Barbara Janson Cohen, Ann DePetrus. Edition: Seventh. Lippincott Williams & Wilkins .last edition

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی کتبی



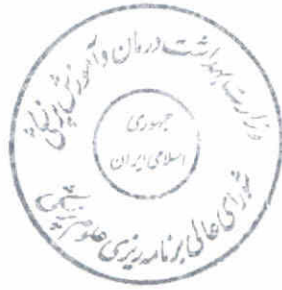
نام درس: سیستم های اطلاع رسانی پزشکی

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۱ واحد (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری-عملی

کد درس: ۱۱



دانشجو باید در پایان این درس بتواند با موتورهای جستجوگر و نقش پنج نرم افزار اسپایدر(عنکبوت)، کرول(خزنده)، ایندکسر(بایگانی کننده)، دیتابیس(بانک اطلاعاتی) و رنکر(رتبه بندی کننده)، در آنها آشنا شود. بتواند تفاوت و توانایی این نرم افزار ها را در چند موتور جستجوگر Bing,Yahoo,google و .. شناخته و با هم مقایسه کند. همچنین ضمن آشنایی با چند موتور جستجوگر Meta Search engine بتواند با روش ها، جستجو وعوامل موثر بر آن، جستجوی پیشرفته، سیستم بولین Boolean operators خطاهای موجود در کوتاهی کلمات کلیدی(Truncation) مانند asterisk کاربرد پرانتزها و تاثیر متقابل کلمات کلیدی برنتایج جستجو، آشنا شود. دانشجو باید به امکانات موجود در نرم افزارهای مرتبط با اینترنت Explorer,Mozilla firefox,Google chrome آشنا شود. از دیگر اهداف این درس آشنا شدن دانشجو با سرویس کتابخانه ی دانشگاه محل تحصیل می باشد. آگاهی دانشجو به بانک های اطلاعاتی و ناشرین مرتبط با علوم بهداشتی و پزشکی، سایت های مهم در علوم بهداشتی و پزشکی بخصوص PubMed,Cochrane معیارهای سنجش مقالات (مانند Citations) ، مجلات (Impactfactor) و نویسندگان (H-index) و یکی از نرم افزارهای مدیریت منابع Reference manager الزامی است.

شرح درس ورتئوس مطالب (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی):

دراین درس دانشجو با روش های جستجوی علمی، مشکلات جستجو در اینترنت و فایق آمدن بر آنها آموزش خواهد دید. با مفاهیم سنجش مقالات، مجلات و جستجو در بعضی از سایت های ناشرین مهم آشنا خواهد شد. بدین ترتیب دانشجو قادر خواهد شد جستجوی سازماندهی شده ای از مرورگرها و بانک های اطلاعاتی داشته باشد. در نهایت دانشجو قادر به ایجاد کتابخانه اختصاصی توسط یکی از نرم افزارهای مدیریت منابع خواهد شد تا براساس آن مجموع منابع مورد نیاز خود را برای نگارش پایا نامه، مقالات و گزارشات تهیه نماید.

- آشنایی با موتورهای جستجوگر عمومی، تفاوت آنها و مقایسه چند موتور جستجوگر با هم از نظر جستجوی یکسان (کار عملی: انجام انفرادی جستجوی پیشرفته، جستجو بولین Not,Or,And در جستجوگر PubMed در کلاس)
- آشنایی با نقش پنج نرم افزار اسپایدر(عنکبوت)، کرول(خزنده)، ایندکسر(بایگانی کننده)، دیتابیس(بانک اطلاعاتی) و رنکر(رتبه بندی کننده)، در هر موتور جستجوگر
- آشنایی با مرورگرهای Internet Explorer,Mozilla firefox,Google chrome و امکانات آنها(کار عملی: مرتب کردن و ذخیره Favorite در فلاش دیسک)
- آشنایی با سرویس های موجود در کتابخانه دانشگاه محل تحصیل شامل دسترسی به مجلات داخلی و خارجی و نرم افزار جامع

- آشنایی با ناشرین مانند Elsevier, EBSCO, Wiley, Springer
- آشنایی با بانک‌ها و منابع اطلاعاتی Web of Science, Science, Scopus, proQuest, Biological Abstract و ...
- آشنایی با پایگاه‌های استنادی
- آشنایی با بانک جامع مقالات پزشکی Medlib, Iranmedex, Irandoc و ...
- روش‌های جستجو از طریق سرعنوان‌های موضوعی پزشکی (MeSH)
- آشنایی با معیارهای سنجش مقالات (مانند Citation), سنجش مجلات (Impact factor) و سنجش نویسندگان (H-index) در بانک‌های اطلاعات ذریبط
- آشنایی با کاربرد DOI
- آشنایی با PubMed و مجموعه‌ای از مقالات بانک اطلاعاتی مدلاین، بانک ژن، نرم افزارهای آنلاین موجود در آن
- آشنایی با نرم افزار EndNote و ایجاد یک کتابخانه شخصی از منابع بطور عملی

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- آزمون در طول نیمسال تحصیلی ۲۵٪
- آزمون کتبی پایان نیمسال ۵۰٪
- انجام تکالیف ۱۵٪
- حضور و شرکت فعال در کلاس ۱۰٪

منابع اصلی:

- www.medlib.ir
- www.proquest.com
- www.ncbi.nlm.nih.gov



کد درس: ۱۲

نام درس: کاربرد مصورسازی پزشکی

پیش نیاز یا همزمان: مبانی برنامه نویسی - ساختمان داده ها و الگوریتم ها - مبانی هوش مصنوعی در مصورسازی - ریاضی عمومی - طراحی آموزشی در مصورسازی و شبیه سازی - شبیه سازی و مدل سازی سیستمهای بیولوژیکی

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان این درس باید بتواند مفهوم مصورسازی و کاربردهای آن در پزشکی را شرح دهد و بکار گیرد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):



- بیان تعریف و تاریخچه مصورسازی در علوم پزشکی
- رویکردهای تشخیصی به کمک رایانه
- اصول طراحی در مصورسازی
- اصول ارزیابی کیفیت تصاویر
- نقد و ارزشیابی
- کاربردهای مصورسازی در دروس علوم پزشکی (پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و علوم پایه)
- مباحث اخلاقی در مصورسازی علوم پزشکی
- کارافرینی در مصورسازی علوم پزشکی

منابع اصلی:

1. Kumar Shukla, Ashutosh. Medical Imaging Methods: Theory and Applications. Publisher: CRC Press. Last edition
2. Farncombe, Troy & Iniewski, Kris. Medical Imaging: Technology and Applications. Publisher: CRC Press. Last edition
3. Dey, Nilanjan . Bhateja , Vikrant . Hassanien, Aboul Ella. Medical Imaging in Clinical Applications. Publisher: Springer Cham. Last edition

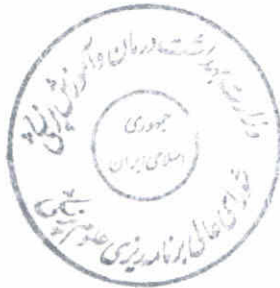
شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی

کد درس: ۱۳

نام درس: مبانی بازی و شبیه سازی در آموزش و یادگیری

پیش نیاز یا همزمان: مبانی برنامه نویسی - ساختمان داده ها و الگوریتم ها - مبانی هوش مصنوعی در مصورسازی - ریاضی عمومی



تعداد واحد: ۳ واحد (۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

فراگیر در پایان درس باید طراحی، تولید، بکارگیری و ارزیابی شبیه سازی های آموزشی در فرایند های یاددهی و یادگیری علوم پزشکی با هدف تسهیل یادگیری و بهسازی عملکرد را انجام دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری، ۳۴ ساعت عملی):

- آشنایی با فناوری های فراگیر (Immersive Technologies) تاریخچه و آینده فناوری های شبیه سازی
- آشنایی با مدل سازی، شبیه سازی، مصورسازی و بازی سازی
- آشنایی با واقعیت افزوده Augmented reality
- نظریه ها و مدل های طراحی و تولید شبیه سازی های آموزشی
- معرفی شبیه سازهای مبتنی (چت بات ها)، مبتنی بر وب و سه بعدی
- انواع شبیه سازی های آموزشی در علوم پزشکی (واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، آزمایشگاه مجازی، شبیه سازی های آموزشی پزشکی، بیمار شبیه سازی، بیمار استاندارد مجازی و ...)
- شبیه سازی مبتنی بر فرایند و شبیه سازی مبتنی بر داده
- آشنایی با سخت افزارهای مورد نیاز برای شبیه سازی (GPU, Motion Tracking, AR/VR Glasses و ...)
- مدل سازی فضای فیزیکی (Modeling the Physical world) و مدل سازی هندسی (Geometric Modelling)
- آشنایی با تولید محتوای سه بعدی با Sketch UP
- آشنایی با موتورهای نرم افزاری تولید بازی های دو بعدی و سه بعدی (مانند Unity یا Unreal Engine)
- کاربردهای شبیه سازی و بازی سازی در علوم پزشکی
- تولید یک محتوای ساده با نرم افزارهای تولید بازی های رایانه ای
- تعریف، تبیین و نوع شناسی شبیه سازی در آموزش علوم پزشکی
- کاربرد شبیه سازی ها و بازی های آموزشی در عرصه های آموزش بالینی (Skill Lab)
- تلفیق شبیه سازی آموزشی در برنامه درسی علوم پزشکی
- راهبردها و روش های تدریس و یادگیری از طریق شبیه سازی های آموزشی در علوم پزشکی
- ترکیب طراحی آموزشی و طراحی بازی و شبیه سازی
- ارزشیابی اثربخشی محیط های یادگیری مبتنی بر بازی و شبیه سازی

شیوه ارزشیابی دانشجو:

آزمون تشریحی، آزمون عملکردی و آرایه پروژه

منابع اصلی:

1. Digital Simulations for Improving Education: Learning Through Artificial Teaching Environments. David Gibson and Youngkyun Baek. Published in the United States of America by Information Science Reference (an imprint of IGI Global. Last edition.
2. Games-Based Learning Advancements for Multi-Sensory Human Computer Interfaces: Techniques and Effective Practices. Thomas Connolly, Mark Stansfield and Liz Boyle. Published in the United States of America by Information Science Reference (an imprint of IGI Global). Last edition
3. Design and Implementation of Educational Games: Theoretical and Practical Perspectives. Pavel Zemliansky and Diane Wilcox. Published in the United States of America by Information Science Reference (an imprint of IGI Global -Last edition.
4. McKimm, Judy, and Kirsty Forrest. "Essential Simulation in Clinical Education." Essential Simulation in Clinical Education -Last edition
5. Riley, Richard H. , ed. Manual of simulation in healthcare. OUP Oxford, Last edition
6. Oxford Textbook of Medical Education. Edited by Kieran Walsh. Oxford University Press. Last edition
7. Ralf Doerner, Wolfgang Broll, Paul Grimm, Bernhard Jung "Virtual and Augmented Reality (VR/AR), Foundations and Methods of Extended Realities (XR)" Springer, Last edition.
8. Alan B. Craig, "Developing Virtual Reality Applications: Foundations of Effective Design", Morgan Kaufmann, Last edition



کد درس: ۱۴

نام درس: طراحی آموزشی در مصورسازی و شبیه سازی

پیش نیاز یا همزمان: کاربرد مصورسازی پزشکی - طراحی سناریوهای مصورسازی و شبیه سازی

تعداد واحد: ۲ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: فراگیر در پایان درس باید بتواند مبانی نظری، مفاهیم، عناصر، فرایند، و الگوهای مختلف طراحی آموزشی را شرح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۳۴ ساعت نظری):

- مفاهیم اساسی و کلیات طراحی آموزشی
- رویکردهای یادگیری و طراحی آموزشی
- فرایند و عناصر طراحی آموزشی
- نظریه ها و الگوهای طراحی آموزشی
- نیازسنجی آموزشی
- روندهای جدید در طراحی آموزشی
- ملاحظات اخلاقی در طراحی آموزشی در مصورسازی و شبیه سازی
- کارافرینی در طراحی آموزشی در مصورسازی و شبیه سازی
- اصول و مبانی ارزشیابی آموزشی
- طراحی آموزشی یک برنامه شبیه سازی با توجه به رویکردها و دیدگاه های مختلف

منابع اصلی:

۱. فردانش، هاشم، طراحی آموزشی: مبانی، رویکردها و کاربردها، انتشارات سمت (آخرین چاپ)
۲. نوروزی، داریوش؛ رضوی، عباس، مبانی طراحی آموزشی، انتشارات سمت (آخرین چاپ)
۳. رحیمی دوست، غلامحسین. طراحی آموزش اثربخش، انتشارات دانشگاه شهید چمران (آخرین چاپ)
۴. وحدانی، محمدرضا؛ اسکندری، حسین؛ نوروزی، داریوش. روندها و مباحث نوین در طراحی و فناوری آموزشی، انتشارات آوای نور (آخرین چاپ)
5. Gagniz RM, Wagner WW, Goals KC, Keller JM, Principles of instructional Design. Wadsworth/Thomson Learning. Last edition
6. Information Resources Management Association USA (IRMA). Instructional Design: Concepts, Methodologies, Tools and Applications, Publisher: IGI Global. Last edition
7. Abbie H. Brown, Timothy D. Green. The Essentials of Instructional Design: Connecting Fundamental Principles with Process and Practice. Publisher : Routledge. Last edition



شیوه ارزیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌جومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی طبق نظر استاد مربوطه
- طراحی آموزشی یک برنامه شبیه سازی (عملی)



کد درس: ۱۵

نام درس: طراحی سناریو های مصور سازی و شبیه سازی

پیش نیاز یا همزمان: مبانی بازی و شبیه سازی در آموزش و یادگیری - طراحی آموزشی در مصور سازی و شبیه سازی

تعداد واحد: ۱ واحد (۰/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان درس باید بتواند اصول، مراحل و ویژگی‌های تدوین یک سناریوی استاندارد برای طراحی نرم افزارهای شبیه سازی و تصویرسازی انجام دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۹ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

- تعریف و مقدمات طراحی سناریو
- اعضای تیم و نحوه کار بین حرفه ای در طراحی سناریو
- چارچوب نظری برای طراحی شبیه سازی
- گام های طراحی سناریو
- نقش هدف نویسی و توانمندی‌ها در طرحی سناریو
- ترسیم فلووی سناریو
- نقش‌ها و اسکرپیت سناریو
- تمپلت تهیه سناریو
- اجزای سناریو
- چالشی بودن سناریو
- واقعی بودن سناریو
- مسیر یادگیری در سناریو (pre-briefing, debriefing, and dry run)
- ادغام رفلکشن هدایت شده در سناریو
- ارزشیابی و بازخورد در سناریو

منابع اصلی:

1. Ambini D, Writing a Simulation Scenario: A Step-By-Step Guide. AACN advanced critical care. last edition
2. David A. Cohen, Lori R. Newman & Laurie N. Fishman Twelve tips on writing a discussion case that facilitates teaching and engages learners, Medical Teacher, last edition



شیوه ارزیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجو محور بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی کتبی
- امتحان عملی طبق نظر استاد مربوطه



کد درس: ۱۶

نام درس: مصورسازی و شبیه سازی تصاویر پزشکی

پیش نیاز یا همزمان: کاربرد مصورسازی پزشکی - مبانی بازی و شبیه سازی در آموزش و یادگیری - طراحی

آموزشی در مصورسازی و شبیه سازی - طراحی سناریو های مصور سازی و شبیه سازی

تعداد واحد: ۳ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی - ۱ واحد کارآموزی)

نوع واحد: نظری - عملی - کارآموزی

هدف کلی درس:

- فراگیر در پایان درس باید بتواند انواع و رو شهای تصویر برداری پزشکی و کاربرد آن در شبیه سازی بدن و مصور سازی در دو بعد نظری و عملی را توصیف کند.
- فراگیر در پایان درس باید بتواند داده های اسکن پزشکی سه بعدی (مانند CT, MRI یا تصویر میکروسکوپی) را برای ایجاد تصاویر دو بعدی یا مدل های سه بعدی و یا برنامه های کاربردی تعاملی بکار ببرد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی - ۵۱ ساعت کارآموزی)

- مبانی نظری تشکیل تصاویر پزشکی
- کاربرد ریاضیات در آنالیز تصاویر پزشکی
- انواع تصویر برداری های پزشکی
- استانداردهای تصاویر پزشکی و سامانه PACS
- پردازش تصاویر پزشکی و انواع روشهای پردازش
- هوش مصنوعی و کاربردهای آن در تصاویر پزشکی
- متحرک سازی تصاویر و مبانی آن
- آشنایی با نرم افزارهای مدیریت تصاویر پزشکی
- انواع تصاویر میکروسکوپی مرتبط با علوم پزشکی و نحوه تبدیل آن به مدل های ۳ بعدی
- پروژه عملی
- تولید محصول دو بعدی و سه بعدی مرتبط با علوم پزشکی
- تولید برنامه های کاربردی سه بعدی برای آموزش و ارتباطات بصری با استفاده از تصاویر پزشکی



منابع اصلی:

1. Webb S. The Physics of Medical Imaging Routledge. last edition

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجو محوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی



کد درس: ۱۷

نام درس: تجسم حجمی و تکنیک‌های مدل‌سازی سه بعدی

پیش‌نیاز یا همزمان: مبانی برنامه‌نویسی - ساختمان داده‌ها و الگوریتم‌ها - مبانی هوش مصنوعی در مصورسازی - ریاضی عمومی

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان درس باید بتواند تجسمی حجمی از یک مدل سه بعدی را توصیف کرده و بکار ببرد.

شرح درس و رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

- 3DMax (مدلسازی)
- مقدمات تجسم حجمی
- مبانی مدل‌سازی و سفارشی‌سازی رابط کاربری
- ایجاد احجام اصلی برای شروع مدل‌سازی
- درک مفاهیم سطح بندی در اشیا
- کنترل دیدها و آشنایی با ابزارهای پایه
- مدیریت دستورها و کار با ویرایشگرها
- تنظیم واحدهای مدل‌سازی
- مدل‌سازی احجام اولیه و احجام Extended
- کار با Compound Objects
- مدل‌سازی احجام متفرقه
- اصلاح گرها و مدل‌سازی چندضلعی
- کار با تکنیک مدل‌سازی اسپلین
- کار با تکنیک مدل‌سازی ادیت پلی
- مدل‌سازی با Subdivision
- مدل‌سازی Freeform
- استفاده از متریال‌ها
- رندر در مکس

- مباحث اخلاقی در تجسم حجمی و تکنیک‌های مدل‌سازی سه بعدی
- کارافرینی در تجسم حجمی و تکنیک‌های مدل‌سازی سه بعدی
- اصول و مبانی ارزیابی مداخله



منابع اصلی:

کتاب کلید DMAX^۳ (مدلسازی) نویسنده: علی حیدری (آخرین چاپ) ناشر: انتشارات کلید آموزش

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌جو محور بر اساس تکالیف محوله به صورت ازمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی کتبی
- امتحان عملی



کد درس: ۱۸

نام درس: شبیه سازی و مدلسازی سیستم های بیولوژیکی

پیش نیازها همزمان: طراحی سناریوهای مصورسازی و شبیه سازی

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری-عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان درس باید بتواند فرآیند های سیستم های بیولوژیک را شبیه سازی و مدلسازی کند

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

- تعاریف اولیه و اصطلاحات
- انواع مدل ها
- روش های مدلسازی تحلیلی و تجربی
- سیستم های آنالوگ (الکتریکی، مکانیکی، شیمیایی و ...)
- مدل های فشرده و گسترده
- مدل های غیرخطی
- متغیرهای تصادفی و آماری
- روش های تخمین پارامتر
- مدلسازی در فضای حالت
- انتقال مواد در بدن و مدل های آن
- مدلسازی سیستم های بدن (گردش خون، سیستم تنفسی، سیستم ایمنی) و موارد پاتولوژیک (سرطان و ...)
- مدلسازی ساختار مولکولی
- طراحی، ارزیابی و تغییرات در نمایش سیستم های مولکولی
-



منابع اصلی:

1. Mathematical and computer modeling of physiological systems, Vincent C. Rideout. Englewood Cliffs: Prentice Hall. last edition
2. Modeling methodology for physiology and medicine, Carson, Ewart and Claudio Cobelli Newnes, last edition

مصورسازی در ابعاد مولکولی، مروری بر قابلیت ها و کاربردهای ابزار مصورسازی دینامیک مولکولی (VMD)، علی عزیزاده، محمدامین جدیدی، آخرین چاپ.

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌جو محور بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی کتبی
- امتحان عملی



کد درس: ۱۹

نام درس: آمار و روش تحقیق

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

- فراگیر در پایان درس باید بتواند روشهای متداول تحقیق در علوم پزشکی و نیز روش جمع آوری و بیان آماری اطلاعات را توضیح دهد
- همچنین باید بتواند فعالیت تحقیقاتی انجام دهد

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

- مفهوم تحقیق و مراحل مختلف یک تحقیق علمی
- نحوه نگارش عنوان
- ضرورت انجام پژوهش
- اهداف و فرضیات و سوالات پژوهشی
- انواع اطلاعات - روشهای جمع آوری اطلاعات
- طبقه بندی اطلاعات و بیان آن بوسیله جدول و نمودار
- آمار توصیفی و تحلیلی
- آنالیز با کمک نرم افزارهای SPSS و Prism

منابع اصلی:

بر اساس نیاز دانشجو توسط استاد مربوط با هماهنگی گروه آموزشی انتخاب خواهد شد.

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی



کد درس: ۲۰

نام درس: تعامل انسان و رایانه

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

در پایان این درس فراگیر باید بتواند یک رابط کاربری یا تجربه کاربری را طراحی کند یا به صورت روشمند بتواند تعامل انسان و رایانه را در برنامه‌ها و سامانه‌های علوم پزشکی تحلیل و ارزیابی نماید.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

- آشنایی با مفاهیم تعامل انسان با کامپیوتر (HCI)
- تعریف و آشنایی با طراحی تعامل، فرایند طراحی و تصویرسازی تعامل، جنبه‌های شناختی تعامل، تعامل اجتماعی و عاطفی
- مدل سازی در HCI (بررسی مدل سازی، اهمیت مدل سازی در HCI، ویژگی‌های یک مدل مناسب در HCI)
- تعریف نیازمندی‌ها (اهمیت شناخت نیازمندی‌های کاربر، ضرورت تیم بین رشته‌ای، اهمیت شناسایی کاربران)
- تعریف و آشنایی با تجربه کاربری، اهداف تجربه کاربری، نقش کاربران در طراحی تجربه کاربری
- طراحی واسط کاربر، جمع‌آوری داده، تحلیل داده، تفسیر و نمایش داده
- اصول طراحی رابط کاربری و تجربه کاربری (قابلیت استفاده، قابلیت یادگیری، کارایی و غیره)
- تکنیک‌های طراحی رابط کاربری (نگاره‌نمایی، سناریوها، استوری‌برد، الگوهای طراحی، ساخت پروتوتایپ)
- زبان طراحی (معیارهای طراحی رابط کاربر، مدل‌های طراحی رابط کاربر، مبانی و اصول طراحی)
- طراحی واسط کاربری در عمل و ابزارها، صحت‌سنجی و اعتبارسنجی واسط کاربر، ارزیابی توسط کاربران
- آینده تعامل انسان و رایانه



منابع اصلی :

- Y. Rogers, H. Sharp, and J. Preece, Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. John Wiley & Sons. Last Edition
- G. J. Kim, Human-Computer Interaction: Fundamentals and Practice. CRC press. Last Edition
- Ben Shneiderman and Catherine Plaisant, Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interactions, Addison Wesley, Last Edition
- Alan Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, and Russell Beale, Human-Computer Interaction, Prentice Hall, Last Edition

شیوه ارزشیابی فراگیر:

• آزمون کتبی نهایی

• ارزیابی عملی فعالیت های یادگیری پروژه محور مانند طراحی رابط کاربری یا تجربه کاربری یک نرم افزار و یا فعالیت های تحلیل و ارزیابی روش مند رابط کاربری یا تجربه کاربری برنامه یا سامانه خاص



کد درس: ۲۱

نام درس: کاربردهای واقعیت افزوده و مجازی

پیش نیاز یا همزمان: مبانی هوش مصنوعی در مصورسازی - کاربرد مصورسازی پزشکی

تعداد واحد: ۱ واحد

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: در پایان این درس فراگیر باید بتواند مفاهیم AR، VR، MR و XR را توصیف کرده و با هم مقایسه کند.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری):



- تعریف مفهوم و تاریخچه AR، VR، MR و XR
- بیان تفاوت‌های مفاهیم AR، VR، MR و XR
- کاربرد مفاهیم AR، VR، MR و XR در علوم پزشکی
- ملزومات طراحی AR، VR، MR و XR
- آشنایی با نرم افزارهای مرتبط با AR، VR، MR و XR
- نقد و ارزشیابی نمونه های معتبر دنیا
- مباحث اخلاقی در AR، VR، MR و XR
- کارافربنی در AR، VR، MR و XR
- اصول و مبانی ارزیابی مداخله
- کاربردهای واقعیت افزوده و مجازی در علوم پزشکی (پزشکی، دندانپزشکی، داروسازی و علوم پایه)

منابع اصلی:

- Nelson, Brian C. & Erlandson, Benjamin E. Design for Learning in Virtual Worlds (Interdisciplinary Approaches to Educational Technology). Last edition
- Dejian Liu, Chris Dede, Ronghuai Huang, John Richards. Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education. Publisher: Springer Singapore

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌محوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا شفاهی
- آزمون نهایی

کد درس: ۲۲

نام درس: پایان نامه

پیش نیاز یا همزمان: -

تعداد واحد: ۶

نوع واحد:

هدف کلی درس: فراگیر باید بتواند یک پروژه تحقیقاتی مرتبط با شبیه سازی و مصورسازی در علوم پزشکی طراحی و اجرا کند

شرح درس و رئوس مطالب:

دانشجویان مطابق آئین نامه های آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی واحد پایان نامه را اخذ و بگذرانند.

شیوه ارزشیابی فراگیر: مطابق آئین نامه های آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



کد درس: ۲۳

نام درس: آموزش گرافیک کامپیوتری

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان دوره باید بتواند تصویر سازی سه بعدی از موضوعات انتخابی را انجام دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

- مقدمات گرافیک کامپیوتری
- تصویرسازی و طراحی الگوی هماهنگ
- تبدیلات دوبعدی و سه بعدی
- امکانات رنگ آمیزی در تصویرسازی
- انواع قطع و تعیین اندازه و کادربندی و تنظیمات چاپ
- عملیات برش (Clipping Operation)
- تبدیلات پرسپکتیو (Perspective Transformations)
- خم ها (Curves)
- **○ فتوشاپ**
- مفاهیم، مقدمات و تنظیمات فضای سه بعدی
- ایجاد فضا و لایه و مدل سازی سه بعدی
- کار با دوربین سه بعدی و منبع نور بی نهایت و نورپردازی (Lighting)
- محورهای x, y, z و Ground Plane
- حرکت، چرخش و تغییر مقیاس یک شیء سه بعدی
- کار با نوشته ها و ایجاد مواد (Materials)
- پنل ۳D و Properties
- متحرک سازی (Animation) و تایم لاین
- اصول ایجاد افکت های Cinemagraph و Plotagraph
- تنظیمات Deffuse, Specular, Shine و Reflection
- مباحث اخلاقی در آموزش گرافیک کامپیوتری
- کارافرینی در آموزش گرافیک کامپیوتری
- اصول و مبانی ارزیابی مداخله



منابع اصلی :

کتاب Photoshop نویسنده: محمدرضا اسلامی مقدم ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران (آخرین چاپ)

شیوه ارزشیابی فراگیر:

- به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجومحوری بر اساس تکالیف محوله به صورت ازمون مکتوب یا پروژه
- آزمون نهایی کتبی
- امتحان عملی



کد درس: ۲۴

نام درس: فناوری آموزشی و رسانه‌های دیجیتال

پیش‌نیاز یا هم‌زمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری-عملی

هدف کلی درس:

• فراگیر در پایان این درس باید بتواند اصول طراحی، تولید و ارزیابی انواع رسانه‌ها در آموزش علوم پزشکی را شرح دهد

• فراگیر همچنین باید بتواند طراحی رسانه در آموزش علوم پزشکی را انجام دهد

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):



- مروری بر رسانه‌های آموزشی
- نظریه‌ها و اصول طراحی رسانه‌های آموزشی
- طراحی و تولید مواد آموزشی
- طراحی، تولید و ارزیابی ویدئوهای آموزشی (Digital Video) در آموزش علوم پزشکی
- اصول و روش‌های تولید چندرسانه‌ای‌های آموزشی
- طراحی، تولید و ارزیابی محتوا و محیط‌های چندرسانه‌ای آموزشی
- طراحی، تولید و ارزیابی انیمیشن‌های دو بعدی و سه بعدی در آموزش علوم پزشکی
- طراحی، تولید و ارزیابی اینفوگرافیک‌های آموزشی در آموزش علوم پزشکی
- طراحی، تولید و ارزیابی پادکست‌های آموزشی (Digital Audio) در آموزش علوم پزشکی
- طراحی، کاربرد و ارزیابی رسانه‌های اجتماعی در حوزه آموزش علوم پزشکی
- طراحی و تولید محتوای متنی (Text) چاپی و الکترونیکی
- نرم‌افزارهای کاربردی در طراحی و تولید رسانه‌های آموزشی (تعاملی و غیرتعاملی)
- طراحی و تولید رسانه‌ها و مواد آموزشی (نورتاب و غیرنورتاب) در آموزش علوم پزشکی
- طراحی، تولید و ارزیابی منابع آموزشی آزاد (Open Educational Resources) در آموزش علوم پزشکی

شیوه ارزشیابی دانشجو:

آزمون تشریحی، آزمون عملکردی و ارایه پروژه

منابع اصلی:

- Clark, Ruth C. , and Richard E. Mayer. E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. John Wiley & Sons, Last Edition.
- Horton, William. E-learning by design. John Wiley & Sons, Last Edition.

- The Educator's Guide to Producing New Media and Open Educational Resources. Tim D. Green (Author), Abbie H. Brown (Editor). Published by Routledge. Last Edition
- Educational Technologies in Medical and Health Sciences Education. Susan Bridges, Lap Ki Chan and Cindy E. Hmelo-Silver. Published by Springer. Last Edition
- Trends and Issues in Instructional Design and Technology. Robert A. Reiser and John V. Dempsey. Published by Pearson. Last Edition



کد درس: ۲۵

نام درس: زبان برنامه نویسی پیشرفته (مروری بر برنامه نویسی جاوا)

پیش نیاز یا همزمان: مبانی برنامه نویسی - کاربرد رایانه در علوم پزشکی - ساختمان داده ها و الگوریتم ها

مبانی هوش مصنوعی در مصورسازی - ریاضی عمومی

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: فراگیر در پایان این درس باید پروژه عملی با استفاده از زبان برنامه نویسی پیشرفته انجام دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی):

- ساختارهای کنترل برنامه و انواع عملگرها در جاوا
- ساختارهای کنترل و تکرار در جاوا
- مبانی برنامه نویسی شی گرا
- مبانی برنامه نویسی گرافیکی در جاوا
- تعریف متدها و توابع در کلاس ها و تولید اعداد تصادفی
- آرایه ها و لیست های آرایه ای جنریک (Generic)
- مدیریت حالات استثنائی در جاوا
- داده های شمارشی در جاوا
- وراثت یا Inheritance در برنامه نویسی شی گرا
- دستورهای ترسیمی تکمیلی، ترسیم تصادفی و کنترل JLabel
- چند ریختی یا Polymorphism در برنامه نویسی شی گرا
- طراحی و برنامه نویسی رابط های گرافیکی کاربری یا GUI
- بررسی کنترل های GUI و برنامه های گرافیکی
- پاسخگویی به رویدادهای ماوس و پیاده سازی یک برنامه نقاشی
- پاسخگویی به رویدادهای صفحه کلید
- کادر انتخاب رنگ و کلاس ترسیم های گرافیکی توسعه یافته
- طراحی رابط های گرافیکی با JavaFX
- آشنایی با رفرنس های تابعی در جاوا ۸ و پیاده سازی یک پروژه محاسباتی
- مباحث اخلاقی در برنامه نویسی
- کارافرینی در برنامه نویسی
- اصول و مبانی ارزیابی مداخله



منابع اصلی:

- Java – The Complete Reference

شیوه‌ارز شیایی فراگیر: به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانش‌محوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا پروژه و در صورت نیاز آزمون نهایی کتبی و امتحان عملی طبق نظر استاد مربوطه



کد درس: ۲۶

نام درس: کسب و کارهای دانش بنیان

پیش نیاز یا همزمان: ندارد

تعداد واحد: ۲ واحد (۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی)

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس:

- فراگیر در پایان این درس نحوه توسعه ظرفیت‌های موجود اقتصادی - آموزشی و خدمات حوزه سلامت از طریق نوآوری را شرح دهد.

شرح درس و رئوس مطالب (۱۷ ساعت نظری - ۲۴ ساعت عملی):

- اصول تحقیقات بازار، بازاریابی و فروش
- اصول، مفاهیم و تعاریف کارآفرینی
- اکتساب، توسعه، مدیریت و انتشار تکنولوژی
- آینده پژوهی و فرصت‌های نوظهور در سلامت
- تحلیل محیط و فرصت‌های کسب و کار در حوزه سلامت
- طراحی محصول و خدمت
- طرح کسب و کار نویسی
- آشنایی با تکنیک‌های افزایش هوش هیجانی و کار تیمی
- کارآفرینی از منظر ارزش‌های اسلامی؛ اخلاق در کارآفرینی
- ملاحظات حقوقی، مالکیت معنوی و قوانین کسب و کار
- نظام نوآوری و روشهای حل مسأله نوآورانه در حوزه سلامت



منابع اصلی:

- Eric Ries, The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses, Last Edition
- Steve Case, The Third Wave: An Entrepreneur's Vision of the Future, Last Edition

شیوه ارزشیابی فراگیر: به صورت تکوینی در طول ترم با رعایت اصل دانشجو محوری بر اساس تکالیف محوله به صورت آزمون مکتوب یا پروژه و در صورت نیاز آزمون نهایی کتبی طبق نظر استاد مربوطه

فصل چهارم

استانداردهای برنامه



استانداردهای برنامه آموزشی

- ضروری است، فضاها و امکانات آموزشی عمومی مورد نیاز از قبیل: کلاس درس اختصاصی، سالن کنفرانس، مرکز کامپیوتر مجهز به اینترنت با سرعت کافی و نرم افزارهای اختصاصی در اختیار باشد.
- ضروری است، گروه آموزشی، فضاهای اختصاصی مورد نیاز، شامل: آزمایشگاه های اختصاصی، عرصه های کارآموزی را براساس مفاد مندرج در برنامه آموزشی در اختیار فراگیران قرار دهد.
- ضروری است، تجهیزات سرمایه ای و مصرفی مورد نیاز مندرج در برنامه در اختیار مجریان برنامه قرار گرفته باشد.
- ضروری است، امکانات لازم برای انجام واحدهای آموزشی، عملی و انجام پژوهش های مرتبط، متناسب با رشته مورد ارزیابی در دسترس هیئت علمی و فراگیران قرار داشته باشد.
- *ضروری است، دپارتمان آموزشی مورد ارزیابی، هیئت علمی مورد نیاز را بر اساس موارد مندرج در برنامه آموزشی و مصوبات شورای گسترش در اختیار داشته باشد و مستندات آن در اختیار گروه ارزیاب قرار گیرد.
- ضرورت دارد که برنامه آموزشی (Curriculum) در دسترس تمام مخاطبین قرار گرفته باشد.
- ضروری است که منابع درسی اعم از کتب و مجلات مورد نیاز فراگیران و اعضای هیات علمی، در دسترس باشند.
- ضروری است که فراگیران در طول هفته، طبق تعداد روزهای مندرج در قوانین جاری در محل کار خود حضور فعال داشته، وظایف خود را تحت نظر استادان یا فراگیران ارشد انجام دهند و برنامه هفتگی گروه در دسترس باشد.
- ضروری است، محتوای برنامه کلاس های نظری، حداقل در ۸۰٪ موضوعات با جدول دروس مندرج در برنامه آموزشی انطباق داشته باشد.
- ضروری است، مقررات پوشش (Dress code) در شروع دوره به فراگیران اطلاع رسانی شود.
- ضروری است، فراگیران از کدهای اخلاقی مندرج در کوریکولوم آگاه باشند و به آن عمل نمایند.
- ضروری است، فراگیران در برنامه کارآموزی، کارنمای (Log book) قابل قبولی، منطبق با توانمندی های عمومی و اختصاصی در اختیار داشته باشند.
- ضروری است، فراگیران مهارت های عملی لازم را براساس موارد مندرج در برنامه انجام داده باشند.
- ضروری است، بین گروه آموزشی اصلی و دیگر گروه های آموزشی همکاری های علمی بین رشته ای از قبل پیش بینی شده و برنامه ریزی شده وجود داشته باشد.
- ضروری است، در آموزش ها حداقل از ۷۰٪ روش ها و فنون آموزشی مندرج در برنامه استفاده شود.
- ضروری است، فراگیران در طول دوره خود به روش های مندرج در برنامه، مورد ارزیابی قرار گیرند.
- ضروری است، دانشگاه یا مراکز آموزشی مورد ارزیابی، واجد ملاک های مندرج در برنامه آموزشی باشند.



فصل پنجم

ارزشیابی برنامه آموزشی



ارزشیابی برنامه

(Program Evaluation)

نحوه ارزشیابی تکوینی برنامه:

برنامه آموزشی دوره فناوری اطلاعات سلامت مقطع کارشناسی ارشد در پایان سال تحصیلی با نظرسنجی از دانشجویان، اساتید و مدیران گروه‌های آموزشی مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد.

شرایط ارزشیابی نهایی برنامه:

این برنامه در شرایط زیر ارزشیابی خواهد شد:

- ۱- گذشت ۵ سال از اجرای برنامه
- ۲- تغییرات عمده فناوری که نیاز به بازنگری برنامه را مسجل کند
- ۳- تصمیم سیاست‌گذاران اصلی مرتبط با برنامه

شاخص‌های ارزشیابی برنامه:

شاخص:

- | | |
|---|--------------------------|
| ★ میزان رضایت دانش‌آموختگان از برنامه: | ۸۰ - ۷۰ درصد |
| ★ میزان رضایت اعضای هیات علمی از برنامه: | ۸۰ درصد |
| ★ میزان رضایت مدیران نظام سلامت از نتایج برنامه: | ۸۰ درصد |
| ★ میزان برآورد نیازها و رفع مشکلات سلامت توسط دانش‌آموختگان رشته: | ۷۰ درصد طبق نظر ارزیابان |
| ★ کمیت و کیفیت تولیدات فکری و پژوهشی توسط دانش‌آموختگان رشته: | ۶۰ درصد طبق نظر ارزیابان |

شیوه ارزشیابی برنامه:

- نظرسنجی از اعضای هیات علمی درگیر برنامه و دانش‌آموختگان با پرسشنامه‌های از قبل بازنگری شده
- استفاده از پرسشنامه‌های موجود در واحد ارزشیابی و اعتباربخشی دبیرخانه

متولی ارزشیابی برنامه:

متولی ارزشیابی برنامه، شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی با همکاری گروه تدوین یا بازنگری برنامه و سایر دبیرخانه‌های آموزشی و سایر اعضای هیات علمی می‌باشند.

نحوه بازنگری برنامه:

مراحل بازنگری این برنامه به ترتیب زیر است:

- گردآوری اطلاعات حاصل از نظرسنجی، تحقیقات تطبیقی و عرصه‌ای، پیشنهادات و نظرات صاحب‌نظران
- درخواست از دبیرخانه جهت تشکیل کمیته بازنگری برنامه
- طرح اطلاعات گردآوری شده در کمیته بازنگری برنامه
- بازنگری در قسمت‌های مورد نیاز برنامه و ارائه پیش‌نویس برنامه آموزشی بازنگری شده به دبیرخانه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی



ضمائم



ضمیمه شماره ۱
منشور حقوق بیمار در ایران



- ۱- دریافت مطلوب خدمات سلامت حق بیمار است.
- ارائه خدمات سلامت باید:
 - ۱-۱) شایسته شان و منزلت انسان و با احترام به ارزش‌ها، اعتقادات فرهنگی و مذهبی باشد؛
 - ۲-۱) بر پایه‌ی صداقت، انصاف، ادب و همراه با مهربانی باشد؛
 - ۳-۱) فارغ از هرگونه تبعیض از جمله قومی، فرهنگی، مذهبی، نوع بیماری و جنسیتی باشد؛
 - ۴-۱) بر اساس دانش روز باشد؛
 - ۵-۱) مبتنی بر برتری منافع بیمار باشد؛
 - ۶-۱) در مورد توزیع منابع سلامت مبتنی بر عدالت و اولویت‌های درمانی بیماران باشد؛
 - ۷-۱) مبتنی بر هماهنگی ارکان مراقبت اعم از پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی باشد؛
 - ۸-۱) به همراه تامین کلیه امکانات رفاهی پایه و ضروری و به دور از تحمیل درد و رنج و محدودیت‌های غیرضروری باشد؛
 - ۹-۱) توجه ویژه‌ای به حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه از جمله کودکان، زنان باردار، سالمندان، بیماران روانی، زندانیان، معلولان ذهنی و جسمی و افراد بدون سرپرست داشته باشد؛
 - ۱۰-۱) در سریع‌ترین زمان ممکن و با احترام به وقت بیمار باشد؛
 - ۱۱-۱) با در نظر گرفتن متغیرهایی چون زبان، سن و جنس گیرندگان خدمت باشد؛
 - ۱۲-۱) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، خدمات بدون توجه به تأمین هزینه‌ی آن صورت گیرد. در موارد غیرفوری (الکتیو) بر اساس ضوابط تعریف شده باشد؛
 - ۱۳-۱) در مراقبت‌های ضروری و فوری (اورژانس)، در صورتی که ارائه خدمات مناسب ممکن نباشد، لازم است پس از ارائه‌ی خدمات ضروری و توضیحات لازم، زمینه انتقال بیمار به واحد مجهز فراهم گردد؛
 - ۱۴-۱) در مراحل پایانی حیات که وضعیت بیماری غیر قابل برگشت و مرگ بیمار قریب الوقوع می باشد هدف حفظ آسایش وی می باشد. منظور از آسایش، کاهش درد و رنج بیمار، توجه به نیازهای روانی، اجتماعی، معنوی و عاطفی وی و خانواده‌اش در زمان احتضار می باشد. بیمار در حال احتضار حق دارد در آخرین لحظات زندگی خویش با فردی که می‌خواهد همراه گردد.
- ۲- اطلاعات باید به نحو مطلوب و به میزان کافی در اختیار بیمار قرار گیرد.
 - ۱-۲) محتوای اطلاعات باید شامل موارد ذیل باشد:
 - ۱-۲-۲) مفاد منشور حقوق بیمار در زمان پذیرش؛
 - ۲-۱-۲) ضوابط و هزینه‌های قابل پیش بینی بیمارستان اعم از خدمات درمانی و غیر درمانی و ضوابط بیمه و معرفی سیستم‌های حمایتی در زمان پذیرش؛
 - ۳-۱-۲) نام، مسئولیت و رتبه‌ی حرفه‌ای اعضای گروه پزشکی مسئول ارائه مراقبت از جمله پزشک، پرستار و دانشجو و ارتباط حرفه‌ای آن‌ها با یکدیگر؛
 - ۴-۱-۲) روش‌های تشخیصی و درمانی و نقاط ضعف و قوت هر روش و عوارض احتمالی آن، تشخیص بیماری، پیش آگهی و عوارض آن و نیز کلیه‌ی اطلاعات تأثیرگذار در روند تصمیم‌گیری بیمار؛
 - ۵-۱-۲) نحوه‌ی دسترسی به پزشک معالج و اعضای اصلی گروه پزشکی در طول درمان؛



۲-۱-۶) کلیه اقداماتی که ماهیت پژوهشی دارند.

۲-۱-۷) ارائه آموزش‌های ضروری برای استمرار درمان؛

۲-۲) نحوه‌ی ارائه اطلاعات باید به صورت ذیل باشد:

۲-۲-۱) اطلاعات باید در زمان مناسب و متناسب با شرایط بیمار از جمله اضطراب و درد و ویژگی‌های فردی وی از جمله زبان، تحصیلات و توان درک در اختیار وی قرار گیرد، مگر این‌که:

- تأخیر در شروع درمان به واسطه‌ی ارائه‌ی اطلاعات فوق سبب آسیب به بیمار گردد؛ (در این صورت انتقال اطلاعات پس از اقدام ضروری، در اولین زمان مناسب باید انجام شود).

- بیمار علی‌رغم اطلاع از حق دریافت اطلاعات، از این امر امتناع نماید که در این صورت باید خواست بیمار محترم شمرده شود، مگر این‌که عدم اطلاع بیمار، وی یا سایرین را در معرض خطر جدی قرار دهد؛

۲-۲-۲) بیمار می‌تواند به کلیه‌ی اطلاعات ثبت‌شده در پرونده‌ی بالینی خود دسترسی داشته باشد و تصویر آن را دریافت نموده و تصحیح اشتباهات مندرج در آن را درخواست نماید.

۳- حق انتخاب و تصمیم‌گیری آزادانه بیمار در دریافت خدمات سلامت باید محترم شمرده شود.

۳-۱) محدوده انتخاب و تصمیم‌گیری درباره موارد ذیل می‌باشد:

۳-۱-۱) انتخاب پزشک معالج و مرکز ارائه‌کننده‌ی خدمات سلامت در چارچوب ضوابط؛

۳-۱-۲) انتخاب و نظر خواهی از پزشک دوم به عنوان مشاور؛

۳-۱-۳) شرکت یا عدم شرکت در هر گونه پژوهش، با اطمینان از اینکه تصمیم‌گیری وی تأثیری در تداوم نحوه دریافت خدمات سلامت نخواهد داشت؛

۳-۱-۴) قبول یا رد درمان‌های پیشنهادی پس از آگاهی از عوارض احتمالی ناشی از پذیرش یا رد آن مگر در موارد خودکشی یا مواردی که امتناع از درمان شخص دیگری را در معرض خطر جدی قرار می‌دهد؛

۳-۱-۵) اعلام نظر قبلی بیمار در مورد اقدامات درمانی آتی در زمانی که بیمار واجد ظرفیت تصمیم‌گیری می‌باشد ثبت و به‌عنوان راهنمای اقدامات پزشکی در زمان فقدان ظرفیت تصمیم‌گیری وی با رعایت موازین قانونی مد نظر ارائه‌کنندگان خدمات سلامت و تصمیم‌گیرنده جایگزین بیمار قرار گیرد.

۳-۲) شرایط انتخاب و تصمیم‌گیری شامل موارد ذیل می‌باشد:

۳-۲-۱) انتخاب و تصمیم‌گیری بیمار باید آزادانه و آگاهانه، مبتنی بر دریافت اطلاعات کافی و جامع (مذکور در بند دوم) باشد؛

۳-۲-۲) پس از ارائه اطلاعات، زمان لازم و کافی به بیمار جهت تصمیم‌گیری و انتخاب داده شود.

۴- ارائه خدمات سلامت باید مبتنی بر احترام به حریم خصوصی بیمار (حق خلوت) و رعایت اصل رازداری باشد.

۴-۱) رعایت اصل رازداری راجع به کلیه‌ی اطلاعات مربوط به بیمار الزامی است مگر در مواردی که قانون آن را استثنا کرده باشد؛

۴-۲) در کلیه‌ی مراحل مراقبت اعم از تشخیصی و درمانی باید به حریم خصوصی بیمار احترام گذاشته شود. ضروری است بدین منظور کلیه‌ی امکانات لازم جهت تضمین حریم خصوصی بیمار فراهم گردد؛

۴-۳) فقط بیمار و گروه درمانی و افراد مجاز از طرف بیمار و افرادی که به حکم قانون مجاز تلقی می‌شوند میتوانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند؛

۴-۴) بیمار حق دارد در مراحل تشخیصی از جمله معاینات، فرد معتمد خود را همراه داشته باشد. همراهی یکی از والدین کودک در تمام مراحل درمان حق کودک می‌باشد مگر اینکه این امر بر خلاف ضرورت‌های پزشکی باشد.

۵- دسترسی به نظام کارآمد رسیدگی به شکایات حق بیمار است.

۵-۱) هر بیمار حق دارد در صورت ادعای نقض حقوق خود که موضوع این منشور است، بدون اختلال در کیفیت دریافت خدمات سلامت به مقامات ذی صلاح شکایت نماید؛

۵-۲) بیماران حق دارند از نحوه رسیدگی و نتایج شکایت خود آگاه شوند؛

۵-۳) خسارت ناشی از خطای ارائه‌کنندگان خدمات سلامت باید پس از رسیدگی و اثبات مطابق مقررات در کوتاه‌ترین زمان ممکن جبران شود.

در اجرای مفاد این منشور در صورتی که بیمار به هر دلیلی فاقد ظرفیت تصمیم‌گیری باشد، اعمال کلیه‌ی حقوق بیمار- مذکور در این منشور- بر عهده‌ی تصمیم‌گیرنده‌ی قانونی جایگزین خواهد بود. البته چنانچه تصمیم‌گیرنده‌ی جایگزین بر خلاف نظر پزشک، مانع درمان بیمار شود، پزشک می‌تواند از طریق مراجع ذیربط درخواست تجدید نظر در تصمیم‌گیری را بنماید. چنانچه بیماری که فاقد ظرفیت کافی برای تصمیم‌گیری است، اما می‌تواند در بخشی از روند درمان معقولانه تصمیم بگیرد، باید تصمیم او محترم شمرده شود.



ضمیمه شماره ۲

آیین نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه ای دانشجویان
در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

نحوه پوشش و رفتار تمامی خدمتگزاران در مشاغل گروه علوم پزشکی باید به گونه ای باشد که ضمن حفظ شئون حرفه ای، زمینه را برای ارتباط مناسب و موثر حرفه ای با بیماران، همراهان بیماران، همکاران و اطرافیان در محیط های آموزشی فراهم سازد.

لذا رعایت مقررات زیر برای کلیه عزیزانی که در محیط های آموزشی بالینی و آزمایشگاهی در حال تحصیل یا ارائه خدمت هستند، اخلاقا الزامی است.

فصل اول: لباس و نحوه پوشش

لباس دانشجویان جهت ورود به محیط های آموزشی به ویژه محیط های بالینی و آزمایشگاهی باید متحدالشکل بوده و شامل مجموعه ویژگیهای زیر باشد:

- ۱- روپوش سفید بلند در حد زانو و غیر چسبان با آستین بلند
- ۲- روپوش باید دارای آرم دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی مربوطه باشد.
- ۳- تمامی دکمه های روپوش باید در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی بطور کامل بسته باشد.
- ۴- استفاده از کارت شناسایی معتبر عکس دار حاوی (حرف اول نام، نام خانوادگی، عنوان، نام دانشکده و نام رشته) بر روی پوشش. در ناحیه سینه سمت چپ در تمام مدت حضور در محیط های آموزشی الزامی می باشد.
- ۵- دانشجویان خانم باید تمامی سر، گردن، نواحی زیر گردن و موها را با پوشش مناسب بپوشانند.
- ۶- شلوار باید بلند متعارف و ساده و غیر چسبان باشد استفاده از شلوارهای جین پاره و نظایر آن در شان حرف پزشکی نیست.
- ۷- پوشیدن جوراب ساده که تمامی پا و ساق پا را بپوشاند ضروری است.
- ۸- پوشیدن جوراب های توری و یا دارای تزیینات ممنوع است.
- ۹- کفش باید راحت و مناسب بوده، هنگام راه رفتن صدا نداشته باشد.
- ۱۰- روپوش، لباس و کفش باید راحت، تمیز، مرتب و در حد متعارف باشد و نباید دارای رنگهای تند و زننده نا متعارف باشد.
- ۱۱- استفاده از نشانه های نامربوط به حرفه پزشکی و آویختن آن به روپوش، شلوار و کفش ممنوع می باشد.
- ۱۲- استفاده و در معرض دید قرار دادن هر گونه انگشتر، دستبند، گردن بند و گوشواره (به جز حلقه ازدواج) در محیط های آموزشی ممنوع می باشد.
- ۱۳- استفاده از دمپایی و صندل در محیط های آموزشی بجز اتاق عمل و اتاق زایمان ممنوع می باشد

آیین نامه اجرایی پوشش (Dress Code) و اخلاق حرفه ای دانشجویان در محیط های آزمایشگاهی-بالینی

فصل دوم: بهداشت فردی و موازین آرایش در محیط های آموزشی کشور

- ۱- وابستگان به حرف پزشکی الگوهای نظافت و بهداشت فردی هستند، لذا، بدون تردید تمیزی ظاهر و بهداشت در محیط های آموزشی علوم پزشکی از ضروریات است.
- ۲- ناخن ها باید کوتاه و تمیز باشد آرایش ناخن ها با لاک و برچسب های ناخن در هر شکلی ممنوع است استفاده از ناخن های مصنوعی و ناخن بلند موجب افزایش شانس انتقال عفونت و احتمال آسیب به دیگران و تجهیزات پزشکی می باشد.
- ۳- آرایش سر و صورت به صورت غیر متعارف و دور از شئون حرفه پزشکی ممنوع می باشد.
- ۴- نمایان نمودن هرگونه آرایش بصورت تاتو و با استفاده از حلقه یا نگین در بینی یا هر قسمت از دستها و صورت ممنوع است.
- ۵- استفاده از ادوکلن و عطرها با بوی تند و حساسیت زا در محیط های آموزشی ممنوع است.

فصل سوم: موازین رفتار دانشجویان در محیط های آموزش پزشکی

- ۱- رعایت اصول اخلاق حرفه ای، تواضع و فروتنی در برخورد با بیماران، همراهان بیماران، استادان، دانشجویان و کارکنان الزامی است.
- ۲- صحبت کردن در محیط های آموزشی باید به آرامی و با ادب همراه باشد. و هرگونه ایجاد سرو و صدای بلند و یا بر زبان راندن کلمات که در شان حرفه پزشکی نیست، ممنوع است.
- ۳- استعمال دخانیات در کلیه زمان های حضور فرد در محیط های آموزشی، ممنوع می باشد.
- ۴- جویدن آدامس و نظایر آن در آزمایشگاهها، سالن کنفرانس، راند بیماران و در حضور اساتید، کارکنان و بیماران ممنوع می باشد.
- ۵- در زمان حضور در کلاس ها، آزمایشگاهها و راند بیماران، تلفن همراه باید خاموش بوده و در سایر زمان ها، استفاده از آن به حد ضرورت کاهش یابد.
- ۶- هرگونه بحث و شوخی در مکانهای عمومی مرتبط نظیر آسانسور، کافی شاپ و رستوران ممنوع می باشد.

فصل چهارم: نظارت بر اجرا و پیگیری موارد تخلف آئین نامه

- ۱- نظارت بر رعایت اصول این آئین نامه در بیمارستان های آموزشی و سایر محیط های آموزشی علوم پزشکی بالینی بر عهده معاون آموزشی بیمارستان، مدیر گروه، رئیس بخش و کارشناسان آموزشی و دانشجویی واحد مربوطه می باشد.
- ۲- افرادی که اخلاق حرفه ای و اصول این آئین نامه را رعایت ننمایند ابتدا تذکر داده می شود و در صورت اصرار بر انجام تخلف به شورای انضباطی دانشجویان ارجاع داده می شوند.

