



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
شورای گسترش و برنامه ریزی آموزش عالی



برنامه درسی رشته

مهندسی فناوری اطلاعات

Information Technology Engineering

مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته



سیستم‌های چندرسانه‌ای | Multimedia Systems

گروه فنی و مهندسی
پیشنهادی دانشگاه شهید بهشتی

بیت

عنوان گرایش: سیستم‌های چندرسانه‌ای

نام رشته: مهندسی فناوری اطلاعات

دوره تحصیلی: کارشناسی ارشد ناپیوسته

گروه: فنی و مهندسی

نوع مصوبه: بازنگری

کارگروه تخصصی: مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۱۲/۲۴

پیشنهادی: دانشگاه شهید بهشتی

برنامه درسی بازنگری شده دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های چندرسانه‌ای، در جلسه شماره ۱۵۵ تاریخ ۱۳۹۹/۱۲/۲۴ کمیسیون برنامه‌ریزی آموزشی به شرح زیر تصویب شد:

ماده یک- این برنامه درسی برای دانشجویانی که پس از تصویب برنامه درسی یاد شده وارد دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی می‌شوند، قابل اجرا است.

ماده دو- این برنامه درسی، بر اساس برنامه درسی رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های چندرسانه‌ای مصوب تاریخ ۱۳۸۳/۱۰/۲۰ شورای عالی برنامه‌ریزی بازنگری شده است و دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی اختیار دارند، هریک از این دو برنامه را اجرا نمایند.

ماده سه- این برنامه درسی در سه فصل: مشخصات کلی، جدول‌های واحدهای درسی و سرفصل دروس تنظیم شده است و برای اجرا در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی پس از اخذ مجوز پذیرش دانشجو از شورای گسترش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و سایر ضوابط و مقررات مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، ابلاغ می‌شود.

ماده چهار- این برنامه درسی از شروع سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به مدت ۵ سال قابل اجرا است و پس از آن، در صورت تشخیص کارگروه تخصصی مربوطه، نیاز به بازنگری دارد.

دکتر محمدرضا آهنجیان
دبیر کمیسیون برنامه‌ریزی آموزشی



بسمه تعالی



دانشگاه شهید بهشتی

مشخصات کلی، برنامه درسی و

سرفصل درسی رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های چند رسانه‌ای

دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته



پژوهشکده فضای مجازی

مصوب جلسه شورای آموزشی دانشگاه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۰۸

این برنامه بر اساس آئین‌نامه واگذاری اختیارات برنامه درسی به دانشگاه‌ها مبنی بر ضرورت بازنگری رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های چند رسانه‌ای دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته در دانشگاه شهید بهشتی توسط اعضای گروه علمی انتقال محتوا در پژوهشکده فضای مجازی بازنگری و در جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۰۸ شورای آموزشی دانشگاه به تصویب رسید.

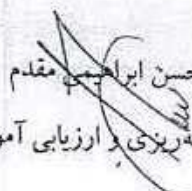
مصوبه شورای آموزشی دانشگاه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۰۸ در خصوص بازنگری
برنامه درسی رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های چند
رسانه‌ای دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته

برنامه درسی رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های چند رسانه‌ای دوره کارشناسی-
ارشد ناپیوسته که توسط اعضای گروه علمی گروه انتقال محتوا پژوهشکده فضای مجازی بازنگری
شده بود با اکثریت آراء به تصویب رسید.
این برنامه از تاریخ تصویب لازم الاجرا است.*
* هر نوع تغییر در برنامه مجاز نیست مگر آنکه به تصویب شورای آموزشی دانشگاه برسد.

رأی صادره جلسه مورخ ۱۳۹۶/۱۲/۰۸ شورای آموزشی دانشگاه در مورد برنامه درسی
بازنگری شده رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم‌های چند رسانه‌ای
دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته صحیح است به واحدهای ذیربط ابلاغ شود.


علی اکبر افشلیان
معاون آموزشی دانشگاه




محسن ابراهیمی مقدم
مدیر برنامه ریزی و ارزیابی آموزشی



اسامی کمیٹہ برنامہ ریزی درسی

مرتبہ علمی: دانشیار	تخصص: ہوش مصنوعی	۱- نام و نام خانوادگی: علیرضا طالب پور
مرتبہ علمی: دانشیار	تخصص: علوم دادہ ہا و کامپیوتر	۲- نام و نام خانوادگی: زیبا اسلامی
مرتبہ علمی: استادیار	تخصص: فناوری انتقال محتوا	۳- نام و نام خانوادگی: علی نادیان قمشہ
مرتبہ علمی: استادیار	تخصص: فناوری انتقال محتوا	۴- نام و نام خانوادگی: احمد محمودی ازناوہ
مرتبہ علمی: استادیار	تخصص: فناوری انتقال محتوا	۵- نام و نام خانوادگی: الہہ ہمایون والا
مرتبہ علمی: استادیار	تخصص: فناوری انتقال محتوا	۶- نام و نام خانوادگی: شیمہ طیبیان



فصل اول:

مشخصات کلی رشته مهندسی فناوری
اطلاعات گرایش سیستم‌های چند رسانه‌ای
دوره کارشناسی ارشد



« گزارش توجیهی برای ایجاد رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش چند رسانه‌ای دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته »

۱- تشریح:

رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش چند رسانه‌ای، یکی از رشته‌های کارشناسی ارشد در مجموعه آموزش عالی در زمینه نشر و مهندسی است. این رشته، نظریه حجم عظیم اطلاعات و نقش یابانکار آن در کیفیت مدیریت و اداره امور و همچنین نقش ابزار تکنولوژی کامپیوتر در کیفیت جمع آوری و سازماندهی اطلاعات و نقش امکانات اینترنت در نشر و انتقال سریع آن پس از بررسی و مطالعه مباحث فنون کامپیوتر و شبکه‌های اطلاعاتی و مدیریت، دوره کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات با گرایش «سیستم‌های چندرسانه‌ای» تدوین می‌گردد.

۲- هدف:

هدف این گرایش، تربیت متخصصانی با قابلیت شناسایی نیاز برای سیستم‌های چندرسانه‌ای در انواع سیستم‌های نرم افزاری و اطلاعاتی و نیز قابلیت طراحی و مدیریت ایجاد سیستم‌های چندرسانه‌ای مؤثر و کارا با تکیه بر عوامل روانشناختی، اجتماعی و زیباشناسی می‌باشد. ضرورت و اهمیت:

۳- طول دوره و شکل نظام:

۴- برنامه درسی دوره برای ۵ ترم سال طرح ریزی شده است و طول آن حداکثر ۳ سال می‌باشد (طبق مقررات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) و طول هر ترم ۱۶ هفته آموزش کامل، مدت هر واحد درس نظری ۱۶ ساعت، عملی و آزمایشگاهی و کارگاهی ۴۸ ساعت می‌باشد.

۵- تعداد و نوع واحدهای درسی دوره:

تعداد کل واحد در دوره: ۳۲ واحد؛ تعداد واحد تخصصی الزامی: ۱۵ واحد؛ تعداد واحد دروس تخصصی اختیاری: ۳۰ واحد

۶- نقش و توانایی فارغ التحصیلان:

دانش آموختگان این رشته قادر خواهند بود به عنوان کارشناس ارشد راجل‌هایی کاربردی در زمینه تهیه، بهینه سازی، بهبود و یسترسازی سیستم‌های چندرسانه‌ای ارائه دهند. آنها قادرند با توجه به آموخته‌های خود با رعایت تمامی جوانب علمی، فنی و با توجه به نیازهای جامعه راجل‌های بهینه را انتخاب کرده، آنها را به نتیجه برسانند.

۷- شرایط ورود به رشته/گرایش:

پذیرش در این دوره منوط به موفقیت در آزمون متمرکز ورودی کارشناسی ارشد رشته فناوری اطلاعات است. فارغ التحصیلان دوره‌های کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر، مهندسی برق، مهندسی صنایع، ریاضی و علوم کامپیوتر می‌توانند در این دوره شرکت کنند.



۸- مواد و ضرایب امتحانی و...:

دروس امتحانی جهت ارزیابی در آزمون متمرکز شامل ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم‌ها، اصول طراحی پایگاه داده-ها، مهندسی نرم‌افزار، زبان تخصصی، شبکه‌های کامپیوتری، هوش مصنوعی، اصول و مبانی مدیریت، هوش و استعداد تحصیلی و مبانی فناوری اطلاعات است.



فصل دوم: جداول درس‌ها

- ۱- درس‌های تخصصی الزامی
- ۲- درس‌های تخصصی اختیاری



جدول (۱) - توزیع واحدها

نوع دروس	تعداد واحد
دروس عمومی	۰
دروس پایه	۰
دروس تخصصی	۱۱
دروس اختیاری	۱۲
رساله / پایان نامه	۶
جمع	۲۹

طول دوره: طول دوره بر اساس آیین نامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

تعداد و نوع واحدهای درسی: در طول این دوره ۲۹ واحد درسی در سه دسته تخصصی، اختیاری و پایان نامه به دانشجویان ارائه می شود. ترکیب واحدهای درسی برای رشته مهندسی فناوری اطلاعات گرایش سیستم های چندرسانه ای در جدول (۱) شرح داده شده است.

برای دانش آموختگی دانشجوی موظف است همه درسهای اصلی در جدول شماره (۲) (۱۱ واحد) را با موفقیت بگذراند. همچنین دانشجوی باید از لیست درسهای اختیاری درج شده در جدول شماره (۳)، چهار درس اختیاری را با صلاح دید گروه و استاد راهنما انتخاب و با موفقیت بگذراند.



جدول (۲) - عنوان و مشخصات کلی دروس تخصصی رشته مهندسی فناوری اطلاعات - گرایش سیستم های چند رسانه ای

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱	فشرده سازی اطلاعات	۳	۳			۴۸			
۲	مدیریت توسعه نرم افزار	۳	۳			۴۸			
۳	طراحی واسط کاربر	۳	۳			۴۸			
۴	سمینار	۲	۲			۳۲			

* گذراندن کلیه دروس این جدول الزامی است.



جدول (۳) - عنوان و مشخصات کلی دروس اختیاری رشته مهندسی فناوری اطلاعات - گرایش سیستم های چندرسانه ای

ردیف	عنوان درس	تعداد واحد	نوع واحد			تعداد ساعات		پیش نیاز	هم نیاز
			نظری	عملی	نظری - عملی	نظری	عملی		
۱	شبکه های چندرسانه ای	۳	۳			۴۸			
۲	پردازش گفتار دیجیتال	۳	۳			۴۸			
۳	پردازش تصویر دیجیتال	۳	۳			۴۸			
۴	مدیریت ارتباط با مشتری	۳	۳			۴۸			
۵	ارتباطات تصویری	۳	۳			۴۸			
۶	مصورسازی اطلاعات	۳	۳			۴۸			
۷	واقعیت مجازی	۳	۳			۴۸			
۸	بینایی ماشین	۳	۳			۴۸			
۹	پردازش ویدیویی دیجیتال	۳	۳			۴۸			
۱۰	گرافیک رایانه ای پیشرفته	۳	۳			۴۸			
۱۱	پویانمایی رایانه ای	۳	۳			۴۸			

* گذراندن ۴ درس یا ۱۲ واحد از دروس جدول شماره ۳ با صلاحدید استاد راهنما الزامی است.

* دانشجو با اجازه گروه می تواند دو درس اختیاری از گرایشهای دیگر انتخاب کند.



جدول شماره ۱: تخصصی الزامی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز یا هم‌نیاز
			جمع	نظری	عملی	
۱	گرافیک رایانه‌ای پیشرفته	۳	۴۸	۴۸	-	گرافیک رایانه ای
۲	طراحی واسط کاربر	۳	۴۸	۴۸	-	
۳	مدیریت توسعه نرم افزار	۳	۴۸	۴۸	-	مهندسی نرم افزار ۱
۴	یوبانهایی رایانه ای	۳	۴۸	۴۸	-	گرافیک رایانه ای
۵	فشرده سازی اطلاعات	۳	۴۸	۴۸	-	ریاضی مهندسی

دانشجویان موظف می‌باشند حداقل ۳ درس (۹ واحد) از ۵ درس تخصصی الزامی را انتخاب نمایند.

جدول شماره ۲: دروس تخصصی انتخابی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیشنیاز یا هم‌نیاز
			جمع	نظری	عملی	
۱	شبکه های چند رسانه‌ای	۳	۴۸	۴۸	-	
۲	پردازش گفتار دیجیتال	۳	۴۸	۴۸	-	ریاضی مهندسی
۳	پردازش تصویر دیجیتال	۳	۴۸	۴۸	-	ریاضی مهندسی
۴	مدیریت ارتباط با مشتری	۳	۴۸	۴۸	-	
۵	ارتباطات تصویری	۳	۴۸	۴۸	-	
۶	مصور سازی اطلاعات	۳	۴۸	۴۸	-	
۷	واقعیت مجازی	۳	۴۸	۴۸	-	گرافیک رایانه ای
۸	بینایی ماشین	۳	۴۸	۴۸	-	
۹	پردازش ویدئوی دیجیتال	۳	۴۸	۴۸	-	ریاضی مهندسی

انتخاب حداقل ۳ درس (۹ واحد) از ۵ درس تخصصی انتخابی، الزامی می‌باشد



فصل سوم :

شناسنامه و سرفصل

دروس رشته / گرایش فناوری اطلاعات

گرایش سیستم های چند رسانه ای

دوره کارشناسی ارشد ناپيوسته

۱- دروس های تخصصی الزامی

۲- دروس های تخصصی اختیاری



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: گرافیک رایانه‌ای پیشرفته						
عنوان درس به فارسی: گرافیک رایانه‌ای پیشرفته	تعداد واحد: ۳	پایه	تعداد واحد نظری		نوع واحد	تعداد واحد: ۴۸
			تعداد واحد عملی			
			۳			
	تعداد واحد: ۴۸	تخصصی	الزامی			
			تعداد واحد نظری			
			تعداد واحد عملی			
اختیاری		تعداد واحد نظری				
تعداد واحد عملی						
دروس پیش نیاز: گرافیک رایانه ای						
عنوان درس به انگلیسی: Advanced Computer Graphics						
آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد						
سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐						
سال ارائه درس: ۱۳۹۶						

اهداف درس:

- در این درس دانشجویان با مراحل لازم برای تولید تصویر واقع گرایانه آشنا خواهند شد و اصول لازم برای تولید مدل های گرافیکی را فرا می گیرند. تکنیک های که دانشجویان با آنها آشنا می شوند به شرح ذیل می باشد:
- رندر کردن تصویر شامل استخراج سطوح قابل دید، پرداخت تصویر، نور پردازی، سایه زنی، نگاشت یافت
- آشنایی با Mesh ها، پردازش Mesh، ساده سازی Mesh
- آشنایی با خط لوله گرافیکی
- آشنایی با منحنی ها و رویه های رایانه ای

سرفصل درس گرافیک رایانه ای پیشرفته

هفته	سرفصل
اول	آشنایی با گرافیک رایانه ای و تصاویر واقع گرایانه
دوم	پردازش مش های چندضلعی - ساختار مش های دوبعدی و سه بعدی، تست برخورد مش با مش، خط یا مش
سوم	پردازش مش های چندضلعی - تولید مش، ساده سازی مش (mesh simplification)
چهارم	پردازش مش های چندضلعی - تطبیق مش (Quadratic optimization/gradient descent and newton's method)، ساده سازی سطوح مش (مبتنی بر موجک)
پنجم	پردازش مش های چندضلعی - نرم سازی مش ها و اعمال فیلترهای فرکانسی به مش ها



ششم	دورنمای تصویرسازی: Ray-casting, Rasterization, Monte-carlo, Photo mapping
هفتم	تشخیص سطوح قابل دید
هشتم	عملیات سایه زنی
نهم	نورپردازی در پروژه تصویر سازی - (Lambertian, Blinn, Blinn-phong)
دهم	خط لوله گرافیکی - Perspective & orthographic views, Camera coordinate system
یازدهم	بهینه سازی پروژه رندر کردن
دوازدهم	رنگ: تطبیق رنگ، additive and subtractive color production، مدل های رنگی مفهومی،
سیزدهم	پرداخت تصویر - نرخ نمونه برداری - تغییر اندازه تصویر (Enlarging and Shrinkin)
چهاردهم	نگاشت بافت (Environment mapping - bump mapping - UV coordinates) - ترکیب بافت ها
پانزدهم	تولید منحنی های پارامتری - splines و B-spline، rational -Bsplines
شانزدهم	منحنی ها و رویه ها - استخراج NoneUniforRationalBSplines

ارزشیابی درس گرافیک رایانه ای پیشرفته

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۱	۵	۷	۰	۷

منابع اصلی:

۱. J. Hughes, et al. Computer Graphics, Principles and Practice, ۳rd Edition, Addison-Wesley, ۲۰۱۳
۲. S. Marchner, P. Shirely, Fundamental of Computer Graphics, ۴th edition, CRC Presee, ۲۰۱۵
۳. M. Pharr, Physically based rendering, ۳rd edition, Morgan Kufmann, ۲۰۱۶

منابع کمکی:

۴. N. Golovanov, Essential Mathematics for Games and Interactive Applications, CreateSpace Independent Publishing Platform, ۳rd edition, ۲۰۱۴
۵. H. Guo, Modern mathematics and applications in computer graphics and vision, World Scientific Publishing Company, ۲۰۱۴



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: طراحی واسط کاربر

عنوان درس به فارسی: طراحی واسط کاربر	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری	دروس پیش نیاز:
	تخصصی		الزامی *	تعداد واحد عملی	تعداد واحد نظری	
				تعداد واحد عملی		
			اختیاری	تعداد واحد نظری	تعداد واحد عملی	
				تعداد واحد عملی	تعداد واحد نظری	
عنوان درس به انگلیسی: User Interface Design	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد				
سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐						
سال ارائه ۱۳۹۶						

اهداف درس:

- ۱- آشنایی با اصول طراحی واسط کاربر
- ۲- آشنایی با مفهوم کاربرد پذیری و ابعاد آن
- ۳- تسلط به مفاهیم و مراحل طراحی کاربر-محور مانند تحلیل کاربران و وظایف و ساخت پروتوتایپ
- ۴- تسلط به گزینه های طراحی اجزای واسط کاربری مانند طراحی گرافیکی، طراحی رنگ و فونت، خطا و کنترل کاربر
- ۵- آشنایی با روشهای ارزیابی واسط کاربری مانند ارزیابی کاربران و هیورستیک

سرفصل درس طراحی واسط کاربری

هفته	سرفصل
اول	مقدمه
دوم	اصول طراحی واسط کاربری
سوم	کاربرد پذیری/قابلیت استفاده و ابعاد آن
چهارم	یادگیری پذیری در واسط کاربری
پنجم	قابلیت مشاهده در واسطهای کاربری
ششم	کارایی واسط کاربری، زمان پاسخ



هفتم	پروژه طراحی کاربر-محور
هشتم	تحلیل وظایف و تحلیل کاربران و شناخت نیازها
نهم	خطای کاربر و handle کردن آن
دهم	کنترل کاربر
یازدهم	اصول ساخت پروتوتایپ
دوازدهم	طراحی گرافیکی، منوها، فرم ها، dialog box
سیزدهم	رنگها و فونت ها و اثرات آن در طراحی واسط کاربری
چهاردهم	روشهای ارزیابی واسط کاربری و کاربرد پذیری / تست میزان قابلیت استفاده
پانزدهم	ارزیابی توسط کاربران
شانزدهم	ارزیابی هیوریستیک

ارزشیابی درس واسط کاربری

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۳	۴	۱۰	۰	۴

منابع اصلی:

۱. Jennifer Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp; Interaction Design, beyond human-computer interaction, John Wiley; ۴th edition ۲۰۱۵
۲. Jenifer Tidwell, Designing Interfaces, O' Reilly Media ۳rd Edition ۲۰۱۱
۳. Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs, Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer Interaction, Pearson, ۲۰۰۹

منابع کمکی:

۴. Russ Unger, Carolyn Chandler, A Project Guide to UX Design, New Riders, ۲nd Edition ۲۰۱۲
۵. Donald Norman, The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition, Basic Books; ۲۰۱۳
۶. Steve Krug, Don't Make me Think, A common Sense Approach to Web and Mobile Usability, ۳rd Edition, New Riders, ۲۰۱۴
۷. Julie A. Jacko, The Human-Computer Interaction Handbook, CRC Press, ۳rd Edition ۲۰۱۲



لطفا در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: مدیریت توسعه نرم افزار

عنوان درس به فارسی: مدیریت توسعه نرم افزار	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری
					تعداد واحد عملی
			تخصصی	الزامی *	تعداد واحد نظری ۳
					تعداد واحد عملی
			اختیاری		تعداد واحد نظری
					تعداد واحد عملی

دروس پیش نیاز:
مهندسی نرم افزار ۱

عنوان درس به انگلیسی:
Software Development Management

تعداد ساعت:
۴۸

آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد
 سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐

سال ارائه ۱۳۹۶

اهداف درس:

- ۱- آشنایی با فرایند (پروژه) توسعه نرم افزار
 - ۲- تسلط به فرایند مبتنی بر برنامه ریزی و فرایند چابک و تفاوت‌های این دو و مزایا و معایب هر یک
 - ۳- تسلط به روش‌های توسعه نرم افزار به شیوه چابک
 - ۴- آشنایی با مفاهیم اساسی مدیریت پروژه های نرم افزاری مانند تحلیل و مدیریت ریسک، برنامه ریزی، مدیریت کیفیت نرم افزار و مدیریت پیگیری نرم افزار
- سرفصل درس مدیریت توسعه نرم افزار

هفته	سرفصل
اول	مقدمات
دوم	فرایند توسعه نرم افزار
سوم	فرایند مبتنی بر برنامه ریزی
چهارم	مهندسی نیازمندیهای کاربر



پنجم	طراحی ، آزمون و تکامل نرم افزار
ششم	تحلیل، طراحی و توسعه نرم افزارهای شی گرا
هفتم	فرآیندهای چابک
هشتم	روشهای توسعه نرم افزار به شیوه چابک XP
نهم	روشهای توسعه نرم افزار به شیوه چابک Scrum
دهم	مدیریت پروژه، تحلیل و مدیریت ریسک، مدیریت افراد
یازدهم	برنامه ریزی در پروژه های نرم افزاری
دوازدهم	تکنیک های برآورد
سیزدهم	مدیریت کیفیت نرم افزار
چهاردهم	مروارها و بازبینیها
پانزدهم	مدیریت پیکربندی نرم افزار
شانزدهم	مدیریت نسخه ها

ارزشیابی درس مدیریت توسعه نرم افزار

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۲	۴	۱۰	۰	۴

منابع اصلی:

۱. Ian Sommerville: Software Engineering, Pearson; ۱۰th edition , ۲۰۱۶
۲. Roger S. Pressman, Bruce Maxim :Software Engineering: A practitioner's approach, McGraw-Hill Education, ۸th Edition ۲۰۱۴.

منابع کمکی:

۳. Henry O'Brien, Agile Project Management; CREATSPACE Independent Publishing Platform, ۲۰۱۵
۴. Andrew Stellman, Jennifer Greene, Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban, O'Reilly Media, ۲۰۱۳
۵. Online material : iansommerville.com/software-engineering-book/



لطفا در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: پویا نمایی رایانه ای

عنوان درس به فارسی: پویا نمایی رایانه ای	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری	
					تعداد واحد عملی	
	تخصصی		الزامی	تعداد واحد نظری	۳	
				تعداد واحد عملی		
			اختیاری	تعداد واحد نظری		
				تعداد واحد عملی		
	تعداد ساعت: ۴۸		دروس پیش نیاز: گرافیک رایانه ای			
	عنوان درس به انگلیسی: Computer animation					
آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد						
سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐						
سال ارائه درس: ۱۳۹۶						

اهداف درس:

- ۱- معرفی تکنیک های تولید انیمیشن کامپیوتری
 - ۲- آشنایی با تکنولوژی تولید انیمیشن
 - ۳- شبیه سازی اجسام انعطاف پذیر
 - ۴- سیستم کنترل و ارزیابی رفتار
 - ۵- آشنایی با نرم افزارهای انیمیشن
- سرفصل درس پویانمایی رایانه ای

هفته	سرفصل
اول	پویا نمایی ۳ بعدی - خط لوله پویانمایی
دوم	سیستم های مبتنی بر Key framing (موقعیت، گرایش، مقیاس)
سوم	سیستم های مبتنی بر دنبال کردن مسیر (سیستم مختصات محلی - جهانی)
چهارم	نرم افزارهای مدل سازی و تولید انیمیشن (Maya - ۳D max) - کتابخانه OpenGL
پنجم	کنترل حرکت بر روی مسیر / کنترل سرعت بر روی مسیر / تولید جدول های پهنه برای پارامترهای مسیر
ششم	تغییر ریخت و پویاندن آن: تغییر ریخت به کمک شبکه های آزاد- تغییر ریخت جهانی بر اساس درون یابی



هفتم	مدل سازی انسان یا رویکرد سلسله مراتبی
هشتم	پویانمایی انسان: سیستم های مبتنی بر تکنولوژی Motion Caption سیستم های مبتنی بر بینایی ماشین (Kinect) OpenNI, Kinect SDK
نهم	پویانمایی انسان: سیستم های جنبشی و مدل سازی آنها، پویاندن بر اساس مدل IK, FK, ماتریس ژاکوبی
دهم	تشخیص برخورد و تشخیص برخورد پویا
یازدهم	مدل سازی مبتنی بر فیزیک - معادلات حاکم بر سیستم های دینامیکی اعمال محدودیت های سخت و نرم
دوازدهم	مدل سازی مبتنی بر فیزیک - معادلات حاکم برای حرکت های خطی و چرخشی - استخراج ماتریس وضعیت
سیزدهم	ساختار برنامه های رایانه ای در پویانمایی مبتنی بر فیزیک - مدل سازی پرتابه، سیاه چاله، پایداری تکانه
چهاردهم	مدل سازی سیستم های فنر-دمپر - شبیه سازی اجسام نرم و سخت - شبیه سازی پارچه و موی انسان
پانزدهم	مدل سازی سیستم ذرات - شبیه سازی سیالات - سیستم ذرات برای شبیه سازی سیالات
شانزدهم	بررسی رفتار گروهی و زنجیرها در انیمیشن، کنترل رفتار گروهی

ارزشیابی درس پویانمایی رایانه ای

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۱	۵	۷	۰	۷

ملزومات، تجهیزات و امکانات مورد نیاز برای ارائه:

منابع اصلی:

1. D. ouse, C. Keyser, Foundations of Physically Based Modeling and Animation, ۱st Edition, ۲۰۱۷
2. R. O'neil, Digital character development, theory and practice, ۲nd edition, CRC press, ۲۰۱۵
3. Rick Parent Computer Animation: Algorithms and Techniques, Morgan Kaufmann; third edition ۲۰۱۲

منابع کمکی:

www.Gamedev.net
www.pluralsight.com



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: فشرده‌سازی اطلاعات

عنوان درس به فارسی: فشرده‌سازی اطلاعات	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری	
					تعداد واحد عملی	
	تخصصی		الزامی	۳		
				تعداد واحد عملی		
	اختیاری		تعداد واحد نظری			
			تعداد واحد عملی			
عنوان درس به انگلیسی: Information Compression	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد				
		☐ سفر علمی	☐ کارگاه	☐ آزمایشگاه	☐ سمینار	
سال ارائه ۱۳۹۶						

اهداف درس:

- ۱- معرفی اصول و روش‌های پایه در فشرده‌سازی متن، تصویر، ویدئو و صوت
- ۲- آشنایی با استانداردهای نوین در فشرده‌سازی
- ۳- آشنایی کاربردهای مرتبط با فشرده‌سازی

سرفصل درس فشرده‌سازی

هفته	سرفصل
اول	معرفی درس: ضرورت فشرده‌سازی و چند مثال شهودی برای آشنایی کلی با درس
دوم	مقدمه‌ای بر تئوری اطلاعات: مفهوم انتروپی، نیازمندی‌های کدگذار و چند مثال - شیوه‌ی تشخیص قابلیت کدگذاری
سوم	کدگذاری مبتنی بر انتروپی: کد Shannon-Fano و Huffman، نام‌سازی Kraft
چهارم	کدگذاری مبتنی بر انتروپی: کد هافمن با مینیمم واریانس، کدهای Canonical Huffman Codes و کدهای Golomb unary، کدهای محاسباتی، متدهای انطباقی
پنجم	کدگذاری مبتنی بر لغتنامه: خانواده Lempel-Ziv
ششم	روش‌های مبتنی بر محتوا: PPM و تبدیل Burrows-Wheeler



هفتم	روش‌های مبتنی بر محتوا: RLE و ACB و MTF
هشتم	فشرده‌سازی در دامنه‌ی مکان (بی‌اتلاف و با اتلاف): استاندارد قدیمی jpegLS
نهم	فشرده‌سازی در دامنه‌ی مکان (بی‌اتلاف): jbig و Calic , New jpegLS
دهم	آشنایی با تبدیل‌های خطی و مقدمات تبدیل فوریه
یازدهم	تحلیل فوریه در کاربرد فشرده‌سازی
دوازدهم	استاندارد jpeg: تبدیل گسینوسی صحیح و استاندارد JPEG
سیزدهم	استاندارد jpeg2k: آشنایی با تبدیل موجک و استاندارد JPEG2K
چهاردهم	فشرده‌سازی ویدئو: آشنایی با استانداردهای MPEG2 و H.264 و H.265
پانزدهم	مقدمه‌ای بر فشرده‌سازی صوت: آشنایی با mp3
شانزدهم	کدگذاری فرکانالی

ارزشیابی فشرده‌سازی اطلاعات

پروژه	آزمون‌های نهایی		میان ترم	ارزشیابی مستمر
	عملکردی	نوشتاری		
۵	۰	۶	۴	۵

منابع اصلی:

۱. Rao, K. R., J. J. Hwang and D. N. Kim. High Efficiency Video Coding and Other Emerging Standards, River Publishers. ۲۰۱۷
۲. Ohm, J. R.. Multimedia Signal Coding and Transmission, Springer Berlin Heidelberg. ۲۰۱۵
۳. Salomon, D. Data Compression: The Complete Reference, Springer Berlin Heidelberg. ۲۰۱۲.
۴. Sayood, K.. Introduction to Data Compression, Morgan Kaufmann. ۲۰۱۲

منابع کمکی:

۱. Richardson, I. E. The H.264 Advanced Video Compression Standard, Wiley. ۲۰۱۱



۲. Wiegand, T. and H. Schwarz. "Source Coding: Part 1 of Fundamentals of Source and Video Coding." Foundations and Trends® in Signal Processing ۴(۱-۲): ۱-۲۲۲. ۲۰۰۱
۳. David Taubman and Michael Marcellin. JPEG۲۰۰۰: Image Compression Fundamentals, Standards and Practice ۲۰۰۲
۴. Storer, J. A. Image and Text Compression, Springer US.۲۰۰۲

۲۱



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: شبکه های چند رسانه ای

عنوان درس به فارسی: شبکه های چند رسانه ای	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری
					تعداد واحد عملی
عنوان درس به انگلیسی: Multimedia Networks	تعداد ساعت: ۴۸		الزامی		تعداد واحد نظری
					تعداد واحد عملی
			اختیاری		تعداد واحد نظری
					تعداد واحد عملی

دروس پیش نیاز:

آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد

سفر علمی: ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐

اهداف درس:

آشنایی با مفاهیم شبکه های چند رسانه ای مانند معماری و پروتکل ها و همچنین مزایا و محدودیتهای این حوزه

سرفصل درس شبکه های چند رسانه ای

هفته	سرفصل
اول	مقدمات
دوم	ارتباطات چند رسانه ای و کیفیت سرویس
سوم	سیستمهای چند رسانه ای مجتمع
چهارم	سیستمهای چند رسانه ای توزیع شده
پنجم	معماری سیستمهای چند رسانه ای توزیع شده
ششم	نیازهای پلانرنگ در سیستمهای چند رسانه ای



هفتم	تخصیص منابع و کنترل ترافیک
هشتم	پروتکل های مسیریابی تک بخشی/چند بخشی
نهم	انتقال صوت در شبکه های بسته ای
دهم	انتقال تصویر در شبکه های بسته ای
یازدهم	Video on demand
دوازدهم	ارتباطات چند رسانه ای
سیزدهم	اینترنت اشیا و آشنایی به پروتکل های ارتباطی
چهاردهم	استفاده از یک زیر ساخت سرویس اینترنت اشیا
پانزدهم	امنیت ریسک ها، حملات
شانزدهم	ساخت افزارهای IOT (آشنایی با ادوات ESP و Aurdino) و ابزارهای برنامه نویسی آن

ارزشیابی درس شبکه های چند رسانه ای

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۳	۵	۱۰	۰	۳

منابع :

۱. K. R. Rao, Zoran S. Bojkovic, Bojan M. Bakmaz, Wireless Multimedia Communication Systems Design Analysis and Implementation, CRC Press, ۲۰۱۷
۲. Wolfgang Effelsberg, et al, High-speed Multimedia Networking for Multimedia Applications, Springer, ۲۰۱۱.
۳. Ellen Kayata Wesel, Wireless Multimedia Communication, Prentice Hall, ۱۹۹۷



۲۴



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: پردازش گفتار دیجیتال

عنوان درس به فارسی: پردازش گفتار دیجیتال	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری	درس پیش نیاز: ریاضی مهندسی
					تعداد واحد عملی	
	تخصصی		الزامی	تعداد واحد نظری		
				تعداد واحد عملی		
	تعداد ساعت: ۴۸			اختیاری	تعداد واحد نظری ۳	
					تعداد واحد عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Digital Speech Processing						
آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☒						
سال ارائه ۱۳۹۶						

اهداف درس:

آشنایی با دانش پردازش سیگنال گفتار شامل ویژگی‌ها، روش‌ها و الگوریتم‌های پردازش، مدل‌سازی، کد کردن، تحلیل کیفیت، یازشناسی محتوای کلامی، تشخیص گوینده و تولید گفتار

سرفصل درس پردازش گفتار دیجیتال

هفته	سرفصل
اول	مقدمه‌ای بر پردازش گفتار و کاربردهای آن
دوم	بررسی سیستم تولید و ادراک گفتار در انسان - اقدام‌های تولید گفتار
سوم	بررسی سیستم تولید و ادراک گفتار در انسان - آواشناسی و واج شناسی
چهارم	بررسی سیستم تولید و ادراک گفتار در انسان - مدل‌سازی تولید گفتار و مجرای صوتی
پنجم	تحلیل سیگنال در فضای تبدیل
ششم	پردازش گفتار در حوزه زمان - انرژی، اندازه متوسط، نرخ گذار از صفر
هفتم	پردازش گفتار در حوزه زمان - انرژی، اندازه متوسط، نرخ گذار از صفر



۲۴



هشتم	پردازش گفتار در حوزه زمان - تشخیص سکوت از گفتار، تخمین فرکانس، تخمین pitch
نهم	پردازش گفتار در حوزه فرکانس - تبدیل قوریه و تبدیل قوریه زمان کوتاه
دهم	کد کردن گفتار - کدگذاری همومورفیک
یازدهم	کد کردن گفتار - کدگذاری پیشگویی خطی
دوازدهم	بازشناسی خودکار گفتار - روش پیچش زمانی یویا
سیزدهم	بازشناسی خودکار گفتار - مدل مخفی مارکف
چهاردهم	بازشناسی خودکار گفتار - شبکه های عصبی عمیق
پانزدهم	بهسازی گفتار
شانزدهم	واژه یابی گفتار - روش های تولید و روشهای مشابه ساز

ارزشیابی درس پردازش گفتار دیجیتال

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۴	۵	۸	۰	۳

منابع اصلی:

1. Lawrence R. Rabiner, Ronald W. Schafer, Theory and Applications of Digital Speech Processing, Pearson, ۲۰۱۱.
- ۲- Dong Yu, Li Deng, *Automatic Speech Recognition . A Deep Learning Approach*, Springer, ۲۰۱۵

منابع کمکی:

- ۳- سعید آیت، مبانی پردازش سیگنال گفتار، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۷.
- ۴- J. R. Deller, J. G. Proakis, J. H. Hansen, Discrete Time Processing of Speech Signals, Prentice Hall PTR Upper Saddle River, NJ, USA, ۱۹۹۳.
- ۵- T. F. Quatieri, Speech Signal Processing, Prentice Hall PTR, ۲۰۰۲.



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: پردازش تصاویر دیجیتال

عنوان درس به فارسی: پردازش تصاویر دیجیتال	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		دروس پیش نیاز: ریاضی مهندسی	
			الزامی	تعداد واحد نظری		
				تعداد واحد عملی		
			تخصصی	اختیاری		تعداد واحد نظری
						تعداد واحد عملی
						تعداد واحد نظری
عنوان درس به انگلیسی: Digital Image Processing	تعداد ساعت: ۴۸	نوع واحد	پایه		دروس پیش نیاز: ریاضی مهندسی	
			الزامی	تعداد واحد نظری		
				تعداد واحد عملی		
			تخصصی	اختیاری		تعداد واحد نظری
						تعداد واحد عملی
						تعداد واحد نظری

آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد			
☐ سفر علمی	☐ کارگاه	☐ آزمایشگاه	☐ سمینار

سال ارائه ۱۳۹۵

اهداف درس:

- ۱- معرفی اصول و مفاهیم پردازش تصاویر دیجیتال
- ۲- آشنایی با فیلترهای حوزه‌ی مکان
- ۳- آشنایی با شیوه‌های بهبود کیفیت تصویر
- ۴- آشنایی با پردازش تصویر در دامنه‌ی فرکانس

سرفصل درس پردازش تصویر

هفته	سرفصل
اول	معرفی درس و مفاهیم پایه: کاربردها، ساختار تصویر، نحوه‌ی ذخیره‌سازی و سیستم بینایی انسان
دوم	نمونه برابری و جندی سازی در تصاویر دیجیتال: فیلتر Bayer
سوم	پردازش در حوزه‌ی مکان: بهبود کیفیت، روش‌های اصلاح هیستوگرام



۴۶



چهارم	پردازش در حوزه مکان: فیلترهای دامنه‌ی مکان (فیلترهای خطی و غیرخطی)
پنجم	روش‌های تشخیص لبه: مشتق مرتبه اول و دوم، canny و لاپلاسیان
ششم	روش‌های تشخیص لبه: فیلتر high boost, LOG, DOG
هفتم	آستانه‌گذاری و پردازش تصاویر دوسطحی
هشتم	بخش‌بندی تصویر: edge-based و region growing
نهم	روش‌های بازسازی کیفیت تصویر: روش‌های مبتنی بر فیلتر معکوس، wiener filter
دهم	روش‌های بازسازی کیفیت تصویر یا دخالت انسان
یازدهم	پردازش تصویر در حوزه‌ی تبدیل (فرکانس): تبدیل Walsh, Hadamard
دوازدهم	پردازش تصویر در حوزه‌ی تبدیل (فرکانس): آشنایی با تبدیل فوریه گسسته، بهسازی در حوزه‌ی فرکانس، انواع فیلتر
سیزدهم	پردازش تصویر در حوزه‌ی تبدیل (فرکانس): آشنایی با تبدیل کسینوسی، گسسته (DCT) و PCT
چهاردهم	پردازش تصویر در حوزه‌ی تبدیل (فرکانس): آشنایی با تبدیل موجک گسسته و تبدیل مؤلفه‌ی اساسی
پانزدهم	پردازش‌های مورفولوژیکی: انواع عملگر در تصاویر دو سطحی و خاکستری
شانزدهم	پردازش‌های مورفولوژیکی: تصاویر طیف و خاکستری

ارزشیابی درس پردازش تصویر

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۵	۴	۶	۱۰	۵

منابع اصلی:

۱. Sundararajan, D. Digital Image Processing: A Signal Processing and Algorithmic Approach, Springer Singapore, ۲۰۱۷
۲. William K. Pratt "Introduction to Digital Image Processing," CRC Press, ۲۰۱۳
۳. Gonzalez, R. C. Digital Image Processing, Pearson Education, ۲۰۰۹

منابع کمکی:



۱. Jorge L.C. Sanz, "Image Technology: Advances in Image Processing, Multimedia and Machine Vision," Springer Science & Business Media. ۲۰۱۲
۲. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, S. L. Eddins, "Digital Image Processing using Matlab," ۲nd edition, Pearson-Prentice-Hall. ۲۰۰۹
۳. G. Bradski, A. Kaehler, "Learning OpenCV," O'Reilly Media. ۲۰۰۸
۴. Al Bovik, "The Essential Guide to Image Processing", Academic Press. ۲۰۰۹
۵. IEEE Transactions on Image Processing
۶. IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)



لطفا در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: مدیریت ارتباط با مشتری

عنوان درس به فارسی: مدیریت ارتباط با مشتری	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری	دروس پیش نیاز:
					تعداد واحد عملی	
			تخصصی	الزامی	تعداد واحد نظری	
					تعداد واحد عملی	
				اختیاری	تعداد واحد نظری	
					تعداد واحد عملی	
عنوان درس به انگلیسی: customer relation management	تعداد ساعت: ۹۸	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری	دروس پیش نیاز:
					تعداد واحد عملی	
			تخصصی	الزامی	تعداد واحد نظری	
					تعداد واحد عملی	
				اختیاری	تعداد واحد نظری	
					تعداد واحد عملی	
آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد						
سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐						
سال ۱۳۹۴						

اهداف درس:

- آشنایی دانشجویان با مشتری مداری و اهمیت آن در بازارهای الکترونیکی
 - ابزارهای و روش مدیریت مشتری مداری
 - شناسایی مشتریان، نیازها و خواسته های آنها
 - تدوین استراتژی مناسب بر مبنای رابطه با مشتریان
- سرفصل درس مدیریت ارتباط با مشتری

هفته	سرفصل
اول	تعریف CRM
دوم	اصول اولیه در CRM
سوم	سازمان بر مبنای روابط
چهارم	چهارچوب مدیریت ارتباط



پنجم	مشتریان سازمان و انتظارات آنها
ششم	طراحی و اجرای استراتژی در قبال مشتری
هفتم	انتخاب استراتژی CRM
هشتم	ابزارهای CRM و استفاده از ابزارها
نهم	بازاریابی در پایگاه داده، ابزارهای داده و داده کاوی
دهم	داده کاوی و حیطه خصوصی افراد
یازدهم	روابط با مشتری روی اینترنت
دوازدهم	eCRM
سیزدهم	CRM در بازاریابی
چهاردهم	CRM تحلیلی
پانزدهم	روابط با مشتری در صنایع ارتباطات از راه دور و مدیریت پروژه
شانزدهم	آینده روابط با مشتری

ارزشیابی درس ارتباط با مشتری

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون‌های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۲	۵	۷	۰	۳

منابع اصلی:

۱. G. Roger, J. Baran CRM: The Foundation of Contemporary Marketing Strategy, Routledge, ۲۰۱۳
۲. J. Ropponen, Organization, Technology, Culture: A playbook for implementing and maximizing the value of CRM, CIPP, ۲۰۱۷
۳. J. Dyche, The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Management, Addison-Wesley Professional, ۲۰۰۱

منابع کمکی:

۴. F. Buttle, S. Maklan, Customer Relationship Management: Concepts and Technologies, Routledge, ۲۰۱۵



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید.

سرفصل درس: ارتباطات تصویری

عنوان درس به فارسی: ارتباطات تصویری	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		دروس پیش نیاز:	
			الزامی	تخصصی		
			اختیاری			
عنوان درس به انگلیسی: Visual communication	تعداد ساعت: ۴۸		الزامی	تخصصی	تعداد واحد نظری	
			اختیاری			
آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد						
سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐						

اهداف درس:

- آشنایی با هوش تصویری
- آشنایی با طراحی گرافیکی
- آشنایی با ابزارهای تولید گرافیک در جهت ایجاد ارتباطات تصویر

سرفصل درس ارتباطات تصویری

هفته	سرفصل
اول	مقدمه و آشنایی با ارتباطات تصویری
دوم	زیبایی شناسی - مجسم سازی خلاق
سوم	تئوری ادراک
چهارم	اینترنت و مسیر حرکت چشم (تحلیل و کاربردها)



پنجم	تئوری نمایش
ششم	رنگ و کاربردهای آن در نمایش
هفتم	تحلیل محتوی جهت نمایش
هشتم	نشانه ها - تحلیل شخصیت در نشانه ها
نهم	تئوری شناخت و درک در تصویر
دهم	تصویر سازی به کمک تئوری روایت داستان
یازدهم	فرهنگ در ارتباطات تصویری
دوازدهم	اخلاق در ارتباطات تصویری
سیزدهم	طراحی گرافیکی - برنامه ریزی و تحلیل مسئله
چهاردهم	طراحی گرافیکی - تولید گرافیک
پانزدهم	طراحی گرافیکی - تولید طرح
شانزدهم	طراحی گرافیکی - ارائه محصول

ارزشیابی درس ارتباطات تصویری

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۱	۵	۷	۰	۷

منابع اصلی:

۱. P. Martin Laster, Visual Communication: Images with Messages, Wadsworth, ۲۰۱۷
۲. E. Karjalanto, The Design Method: A Philosophy and Process for Functional Visual Communication, New Riders; ۱ edition (August ۲۳, ۲۰۱۳)

منابع کمکی:

۳. P. Martin Lester, Visual Communication: Images with Messages, Wadsworth Publishing; ۶ edition (January ۱, ۲۰۱۳)
۴. S. Moriarty, K. Kenney, Handbook of Visual Communication: Theory, Methods, and Media, Routledge; ۱ edition (November ۳, ۲۰۰۴)



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: مصورسازی اطلاعات

دروس پیش نیاز:	تعداد واحد نظری		پایه		نوع واحد	تعداد واحد: ۳	عنوان درس به فارسی: مصورسازی اطلاعات
	تعداد واحد عملی						
	تعداد واحد نظری		الزامی	تخصصی		تعداد ساعت: ۴۸	عنوان درس به انگلیسی: Data Visualization
	تعداد واحد عملی						
	تعداد واحد نظری ۳		اختیاری			آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد	
	تعداد واحد عملی						

اهداف درس:

آشنایی دانشجویان با انواع مختلف مصور سازی اطلاعات
آشنایی دانشجویان با نرم افزارهای مصور سازی
توانایی ارائه راه حل های کاربردی برای مصور سازی مسائل خاص
سرفصل درس مصورسازی اطلاعات

هفته	سرفصل
اول	مقدمه - تاریخچه مصور سازی داده ها
دوم	سیستم ادراک تصویر - رنگ، روشنایی، کنتراست
سوم	الگوهای ثابت و متحرک
چهارم	فضا و نمایش داده ها در فضا - انواع داده - ابعاد داده
پنجم	context, Focus, Zoom and Pan
ششم	مصور سازی داده ها - تحلیل داده و نمودارها



۳۴

هفتم	مصور سازی آماری - خوشه بندی + ماتریس هم وقتی - گراف
هشتم	مصور سازی زمانی
نهم	مصور سازی جغرافیایی
دهم	درخت ها و سلسله مراتب ها
یازدهم	مصور سازی شبکه ها
دوازدهم	نرم افزارهای مصور سازی شبکه ها
سیزدهم	مصور سازی خودکار
چهاردهم	مصور سازی متن
پانزدهم	کاربرد بویانمایی در مصور سازی
شانزدهم	ارزیابی مصور سازی

ارزشیابی مصور سازی اطلاعات

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۱	۵	۷	۰	۷

منابع:

۱. K. Cherven, Mastering Gephi Network Visualization, Packt Publishing - ۲۰۱۵
۲. S. Murray, Interactive Data Visualization for the Web: An Introduction to Designing with Dr, O'Reilly Media; ۲nd edition ۲۰۱۷
۳. C. Chen, Information Visualization: Beyond the Horizon Springer, ۲nd edition, ۲۰۰۶,
۴. C. Ware, Information Visualization: Perception for Design, Morgan Kaufmann; third edition, ۲۰۰۳



لطفا در این قسمت چیزی ننویسید

سرفصل درس: واقعیت مجازی

عنوان درس به فارسی: واقعیت مجازی	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری
					تعداد واحد عملی
	تعداد ساعت: ۴۸	تخصصی	الزامی	تعداد واحد نظری	تعداد واحد عملی
					تعداد واحد نظری
			اختیاری	تعداد واحد نظری	تعداد واحد عملی
				۳	تعداد واحد عملی

دروس پیش نیاز:
گرافیک وایانه ای

عنوان درس به انگلیسی:
virtual reality

آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد

سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐

اهداف درس:

- معرفی محیط های مجازی
- ابزارهای ساخت محیط های مجازی (Unity)
- آشنایی با برنامه نویسی GLSL, WebGL, OpenGL
- سخت افزارهای VR
- Sensor fusion
- استخراج، تشخیص و تحلیل رفتار اسکلت انسان

سرفصل درس واقعیت مجازی

هفته	سرفصل
اول	آشنایی با مفاهیم واقعیت مجازی
دوم	موتورهای بازی و VR (Unity, Unreal, CryEngine)
سوم	مدل سازی هندسی محیط
چهارم	نور (Shading, Reflectance, Brightness)، مولفه های ذاتی تصویر
پنجم	ساختار بیثباتی انسان و تکنولوژی واقعیت مجازی (معرفی HTC vive, Oculus Rift, Microsoft HoloLens)



ششم	مفهوم عمق، حرکت، سیستم ادراک در واقعیت مجازی (تطبیق مختصات ادراکی انسان با سیستم مختصات در دنیای مجازی طراحی شده)
هفتم	رندر سازی در واقعیت مجازی و مواجهه با اعوجاج، رندر سازی پانورما (Real-time rendering)
هشتم	کاربردهای فیزیک نیوتنی در واقعیت مجازی
نهم	مفاهیم Locomotion - Locomotion انسان، locomotion ادست
دهم	تکنیک های ردگی به کمک بینایی ماشین
یازدهم	تکنیک های ردگیری انسان به کمک سیستم های مبتنی بر سنسور، پردازش داده های Motion capture
دوازدهم	تکنیک های ردگیری بدون سنسور انسان، سخت افزاری های Kinect, Intel RealSense
سیزدهم	تکنیک های ردگیری بدون سنسور دست انسان (مثال سخت افزاری: Lip motion)
چهاردهم	جمع آوری داده ها و تحلیل آماری داده های اندازه گیری Locomotion
پانزدهم	مدا گذاری در واقعیت مجازی
شانزدهم	سیستم های لمسی، واسطه ای روباتیک

ارزشیابی درس واقعیت مجازی

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		توضیحات	عملکردی	
۱	۵	۷	۰	۷

منابع اصلی:

۱. S. M. LaValle, Virtual reality, Cambridge University Press. ۲۰۱۶

۲. J. Linowes, Unity virtual reality, Packt Publishing. ۲۰۱۵

منابع کمکی:

۳. K. Matuda, R. Lea, *WebGL Programming Guide: Interactive rD Graphics Programming with WebGL*, Addison Wesley; Pap/Psc edition

۴. www.Msdn.Microsoft.com (Kinect, HoloLens)

۵. www.Developer.leapmotion.com

۶. www.openNI.com



لطفاً در این قسمت چیزی ننویسید.

سرفصل درس: بینایی ماشین

عنوان درس به فارسی: بینایی ماشین	تعداد واحد: ۳	نوع واحد	پایه		تعداد واحد نظری
					تعداد واحد عملی
	تخصصی		الزامی	تعداد واحد نظری	دروس پیش نیاز: پردازش تصویر
				تعداد واحد عملی	
			اختیاری	تعداد واحد نظری ۳	
				تعداد واحد عملی	
عنوان درس به انگلیسی: Machine Vision	تعداد ساعت: ۴۸	آموزش تکمیلی عملی: ☐ دارد ☒ ندارد سفر علمی ☐ کارگاه ☐ آزمایشگاه ☐ سمینار ☐			

اهداف درس:

- ۱- مدل سازی ریاضی اشیاء موجود در تصاویر و استخراج بر مبنای آن ها
 - ۲- یافتن اشیاء در تصاویر و رهگیری آن
 - ۳- شناسایی و دسته بندی اشیاء
 - ۴- ساخت مدل های سه بعدی بر اساس تصاویر دوبعدی
- سرفصل درس بینایی ماشین

هفته	سرفصل
اول	معرفی درس و مقدمات
دوم	مبانی تصویربرداری، هندسه تصویر
سوم	تخمین تبدیل های دوبعدی: Affine and nonlinear transformation, homography.
چهارم	تصاویر استریو
پنجم	ساخت تصاویر سه بعدی



ششم	تحلیل بافت: نمایش بافت، فیلترهای جهت دار، LBP.
هفتم	قطعه بندی، لابیایی و Hough transform
هشتم	ردگیری اشیاء: Mean shift, The Kalman filter, the Condensation algorithm.
نهم	ویژگی های محلی دوبعدی: خواص، گشتاورها
دهم	ویژگی های محلی دوبعدی: Harris, HOG, SIFT
یازدهم	تشخیص اشیاء: Template matching, Fisher Kernel, Bag of Visual Word.
دوازدهم	تشخیص حرکت و جریان نوری (optical flow)
سیزدهم	تشخیص و توصیف ویژگی های سه بعدی: HOF, Harris3D, SIFT3D
چهاردهم	توصیف ویژگی بر اساس شبکه های عمیق کانولوشنی
پانزدهم	کاربردهای بینایی ماشین: تشخیص اشیاء (تشخیص چهره)
شانزدهم	کاربردهای بینایی ماشین: تشخیص اعمال انسان در ویدئو

ارزشیابی درس بینایی ماشین

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۵	۴	۶	۰	۵

منابع اصلی:

- David A. Forsyth, Jean Ponce, Computer Vision: A Modern Approach, Pearson Education Limited, ۲۰۱۵
- Linda G.Shapiro and George C.Stockman, Computer Vision, Prentice Hall, ۲۰۰۶
- Richard Szeliski, Computer Vision: Algorithms and Applications, Springer Science & Business Media, ۲۰۱۰

منابع کمکی:

- Tuytelaars, T. and K. Mikolajczyk, "Local invariant feature detectors: a survey," Found. Trends. Comput. Graph. Vis, ۲۰۰۸



هفتم	تخمین حرکت ۳ بعدی مبتنی بر جریان نوری: مدل سازی میدان سرعت، روش های جبری، بهینه سازی مبتنی برای جریان نوری
هشتم	بخش بندی ویدیو: روش های مستقیم، جریان نوری، تخمین و بخش بندی زمانی
نهم	بخش بندی ویدیو استریو: ساختار حرکت در استریو، ردیابی حرکتی
دهم	پهنود ویدیو: آنالیز فوریه، فیلتر کردن مسیرهای حرکتی
یازدهم	حذف نویز از ویدیو: فیلتر کردن فریم ها، فیلترهای وقتی
دوازدهم	بازسازی ویدیو: بازیابی وابسته و مستقل از جابجایی، بازیابی چند فریمی، سوپررزلوشن، Video retargetting
سیزدهم	روش های بازیابی ویدیو
چهاردهم	یادگیری ماشین در ویدیو - بازیابی ویدیو (bag of visual words)
پانزدهم	یادگیری ماشین در ویدیو - سری های زمانی (DTW)
شانزدهم	یادگیری ماشین در ویدیو = مدل های مخفی مارکوف

ارزشیابی درس پردازش ویدیو دیجیتال

ارزشیابی مستمر	میان ترم	آزمون های نهایی		پروژه
		نوشتاری	عملکردی	
۱	۴	۸	۰	۷

منابع اصلی:

۱. M. Teklap, Digital video processing, ۳rd edition, Prentice Hall, ۲۰۱۵
۲. F. Camastra, A. Vinciarelli, Machine learning for audio, image, and video analysis: theory and practice, ۳rd edition, springer, ۲۰۱۳

منابع کمکی:

۳. Autar K Kaw , Introduction to matrix algebra, Autarkaw ۲۰۰۸
۴. R. Gonzales, Digital image processing using matlab, McGrew Hill, ۲۰۱۰

