



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

## برنامه درسی

دوره: کارشناسی ارشد

رشته: هنرهای رایانه ای

گرایش: طراحی شبیه ساز هوشمند

گروه: هنر



مصوبه جلسه ۸۵۸ شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورخ ۹۳/۱۱/۱۸

بسم الله الرحمن الرحيم

## برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته هنر های رایانه ای

کمیته تخصصی: هنر های کاربردی

گروه: هنر

گرایش: طراحی شبیه ساز هوشمند

رشته: هنر های رایانه ای

دوره: کارشناسی ارشد

شورای عالی برنامه ریزی آموزشی، در ۸۵۸ جلسه مورخ ۹۲/۱۱/۱۸، با برنامه درسی دوره کارشناسی ارشد رشته هنر های رایانه ای گرایش طراحی شبیه ساز هوشمند موافقت کرد.

این برنامه به مدت ۵ سال در کلیه دانشگاه ها و مؤسسات آموزشی عالی قابل اجرا می باشد.

مجتبی شریعتی نیاسر

عبدالرحیم نوهدابراهیم

نایب رئیس شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

دیپر شورای عالی برنامه ریزی آموزشی

دفتر  
دانش



# بسمه تعالی



## برنامه دوره‌ی کارشناسی ارشد هنرهای رایانه‌ای گرایش: طراحی شبیه‌ساز هوشمند

### تعریف:

طراحی شبیه‌ساز هوشمند، فرآیندی برای مدلسازی با استفاده از تکنیکهای هوش مصنوعی، طراحی و تحلیلهای ریاضی و رایانه‌ای، به منظور طراحی واقعیت مجازی (Virtual Reality) و واقعیت افزوده (Augmented Reality) می‌باشد. این گرایش در کارشناسی ارشد هنرهای رایانه‌ای از جمله‌ی میان رشته‌ای‌های حوزه‌های هنر و رایانه است، که دانشجویان پذیرفته شده در این رشته، ترکیبی از مهارت‌های رایانه‌ای و هنری را برای به کارگیری در عرصه‌ی طراحی شبیه‌سازهای هوشمند کسب می‌کنند. قابلیت طراحی و مدلسازی انواع پدیده‌ها در فضای مجازی، توانانی تحلیل الگوریتم‌های شبیه‌ساز، بازآفرینی و بازنمایی پدیده‌ها، طراحی واقعیت مجازی و واقعیت افزوده از جمله توانایی‌های فارغ‌التحصیلان این رشته می‌باشد.

طراحی شبیه‌سازهای هوشمند در زمرة‌ی فن آوری‌های پیشرفته قرار دارد که سرمایه‌گذاری در این زمینه، در مرحله اول نیازمند تربیت نیروهای متخصص و تامین تجهیزات، ابزار و مواد لازم می‌باشد. این رشته‌ی تحصیلی، بستری جهت تربیت این نیروهای، با تکیه بر نوآوری‌های داخلی بوده و علاوه بر آن با توجه به نیاز روزافزون کشور به فن آوری شبیه‌سازی در حوزه‌های مختلف علوم، صنایع و هنر امید می‌رود که فارغ‌التحصیلان این رشته بتوانند خلاصه مربوط به تولیدات داخلی را در برابر سیل عظیم فرآورده‌های خارجی مرتفع سازند.

### ضرورت و اهمیت:

امروزه، نرم افزارهای شبیه‌ساز بخش جداگانه از طراحی سامانه‌های پیچیده و پیشرفته‌ی علمی، اجتماعی و اقتصادی هستند که در انواع ناویگی‌ها و نیز مدلسازی فرآیندهای طبیعی مانند بلایا، جنگک‌ها، بحران‌های اجتماعی و در بخش صنایع، هواپیما، هسته‌ای و کاربرد وسیع آن در صنعت گردشگری اهمیت توجه و سرمایه‌گذاری در آن را تأیید می‌نماید. لذا، خود کفایی در زمینه‌ی طراحی شبیه‌سازهای هوشمند، به عنوان گامی مهم در جهت تحقق توسعه این فن آوری‌های پیشرفته می‌باشد. لازمه این گام مهم، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای تربیت نیروی انسانی متخصص در مقطع کارشناسی ارشد می‌باشد.

## اهداف:

تربیت نیروی متخصص در مباحث مرتبه طراحی و شبیه سازی به نحوی که قادر باشند در دو حوره طراحی و مدل سازی واجد قابلیت لازم باشند.

- تامین نیازهای کشور در صنعت مدل سازی مجازی

- کمک را ارتقاء فعالیتهای علمی، فرهنگی، اجتماعی و هنری مجموعه های دولتی، خصوصی و تعاونی کشور

## ویژگی های برنامه درسی :

- آموزش در این رشته پروره محور می باشد.

- حدود ۶۰ درصد از دروس در قالب فعالیتهای عملی در لابراتوارهای می گردد.

- دانشجویان به صورت تمام وقت حداقل ۴ روز در هفته (۳۲ واحد) در دانشگاه حضور خواهند داشت.

## نقش و توانایی ها :

با توجه به نیاز روزافزون جامعه دانشگاهی، صنعتی و هنری به افراد کارآمد در زمینه طراحی شبیه سازهای هوشمند، فارغ التحصیلان در این رشته می توانند به جهت دادن و اعتلای این تخصص کمک کنند و در زمینه تدریس دانشگاهی و در فعالیت های حرفه ای و مشاوره در بخش خصوصی و دولتی بصورت فردی یا گروهی فعالیت نمایند.

برخی از تواناییهای مهم فارغ التحصیلان در این رشته به شرح زیر می باشد:



- تحلیل و فهم پدیده ها

- مدل سازی رخدادهای طبیعی

- برقراری ارتباط مناسب بین پدیده ها، و نمایش آنها به صورت واقعیت مجازی و واقعیت افزوده

- توانایی تولید سیستم های شبیه ساز

- توانایی مصور سازی انواع مختلف داده

- توانایی ذخیره داده های مربوط به پدیده ها در پایگاه داده، کاوش داده ها و استخراج دانش از آنها، ایجاد و استفاده از پایگاه

دانش

## شناسایی نیازها و فرصت ها :

ورود به عرصه تولید فن آوری های پیشرفته ای همچون فن آوری های هسته ای، قضایی، تاوبری و تحلیل های اجتماعی و فرهنگی نیازمند مدلسازی و شیوه سازی پدیده ها در محیطهای مجازی است. این رشته تحصیلی در مقطع کارشناسی ارشد، فرصتی در جهت بادگیری و به کارگیری این تخصص ها توسط نیروهای انسانی در حوزه های مختلف را فراهم می کند.

## طول دوره و شکل نظام :

طول دوره کارشناسی ارشد طراحی شیوه ساز هوشمند طبق آینه نامه مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می باشد.

تعداد کل واحد های درسی دوره ۳۲ واحد بشرح ذیل است:



دورس پایه	۸ واحد
دورس تخصصی	۱۰ واحد
دورس اخباری	۸ واحد (از میان دروس مصوب)
پایان نامه	۶ واحد
کل	۳۲ واحد

## واحدهای درسی پیشناز:

در صورتیکه دانشجوی این رشته در برخی زمینه های تخصصی (عملی یا نظری) ضعیف باشد، شورای تحصیلات تکمیلی دانشکده، طبق جدول ذیل موظف است واحدهای مناسب مورد نیاز را برای دانشجو مشخص و تعداد واحدهای جبرانی و نحوه گذراندن آنرا تعیین کند.

## واحدهای جبرانی

بیشتر	ساعت در ترم	ساعت در هفته	واحد		تعداد واحدها	نام درس	نمره
			ک	ن			
—	۳۲	۲	۰	۲	۲	ریاضیات گسسته	۱
—	۶۴	۴	۱	۱	۲	مبانی رایانه	۲
—	۳۲	۲	۰	۲	۲	مبانی نظری هنر در فضای مجازی	۳
—	۶۴	۴	۱	۱	۲	هوش مصنوعی	۴
—	۳۲	۲	۰	۲	۲	قوانین و مقررات چند رسانه ای	۵
—	۲۲۴	۱۴	۲	۱۰	۱۲	جمع	

## جداول دروس



### واحدهای پایه:

پیشیاز	ساعت در ترم	ساعت در هفته	واحد		تعداد واحدها	نام درس	ردیف
			ک	ن			
--	۳۲	۲	۰	۲	۲	روش تحقیق و سمینار	۱
--	۶۴	۴	۱	۱	۲	جلوه‌های ویژه	۲
--	۳۲	۲	۰	۲	۲	حکمت هنر اسلامی	۳
--	۶۴	۴	۱	۱	۲	صوت و تصویر دیجیتال	۴
--	۱۹۲	۱۲	۲	۶	۸	جمع	

### واحدهای تخصصی:

پیشیاز	ساعت در ترم	ساعت در هفته	واحد		تعداد واحدها	نام درس	ردیف
			ک	ن			
	۶۴	۴	۱	۱	۲	برنامه نویسی گرافیک (۱)	۱
	۶۴	۴	۱	۱	۲	شبیه سازی و مدل سازی سامانه (۱)	۲
	۶۴	۴	۱	۱	۲	شبیه سازی و مدل سازی سامانه (۲)	۳
	۶۴	۴	۱	۱	۲	تصویرسازی اطلاعات	۴
	۶۴	۴	۱	۱	۲	انیمیشن سه بعدی پیشرفته و رندرینگ	۵
	۳۲۰	۲۰	۰	۰	۱۰	جمع	

### واحدهای اختیاری\*\*:

پیشیاز	ساعت در ترم	ساعت در هفته	واحد		تعداد واحدها	نام درس	ردیف
			ک	ن			
	۳۲	۲	۰	۲	۲	آشنائی با فرهنگ و ادبیات ایران	۱
	۶۴	۴	۱	۱	۲	طراحی و کاربرد پایگاه دانش	۲
	۳۲	۲	۰	۲	۲	مدیریت پروژه	۳
	۶۴	۴	۱	۱	۲	طراحی تجربی کاربری (UX)	۴
	۶۴	۴	۱	۱	۲	طراحی رابط کاربری (UID)	۵
	۶۴	۴	۱	۱	۲	تعامل انسان و رایانه (HCI)	۶
	۶۴	۴	۱	۱	۲	هوش مصنوعی پیشرفته	۷

	۶۴	۴	۱	۱	۲	برنامه نویسی پیشرفته	۸
	۶۴	۴	۱	۱	۲	تجزیه، تحلیل و طراحی پایگاه داده	۹
	۶۴	۴	۱	۱	۲	آشنائی با تجهیزات پیشرفته چند رسانه ای	۱۰
	۶۴	۴	۱	۱	۲	سیر تحول چند رسانه ای	۱۱
	۶۴	۴	۱	۱	۲	تجزیه و تحلیل چند رسانه ای	۱۲
	۳۲	۲	۰	۲	۲	مباحث ویژه	۱۳
						جمع	

\* انتخاب ۸ واحد از واحدهای ذیل اختیاری اجباری است.





# سرفصل دروس

مشخصات درس: روش تحقیق و سمینار

عنوان درس به فارسی: روش تحقیق و سمینار	شماره درس:
عنوان درس به انگلیسی:	
نوع واحد: نظری	نوع درس:
تعداد واحد: ۲	پایه
نظری: ۲	اخباری
عملی: --	تجربی
عملی: --	آزمایشگاهی
کارگاهی: --	کارگاهی
کارگاهی: --	آزمایشگاهی
کارگاهی: --	تخصصی
کارگاهی: --	اصلی
کارگاهی: --	جهانی
کارگاهی: --	سمینار
کارگاه: --	آزمایشگاه
سفر علمی: --	سفر علمی
آموزش تکمیلی عملی	

اهداف کلی درس:

هدف از این درس تقویت ذهن علمی دانشجو برای طرح سوالات معتبر مناسب هنرهای رایانه‌ای و آشنایی با چگونگی سیر از سوال به جواب به روش علمی می‌باشد.



سرفصل یا رئوس مطالب:

الف-بخش نظری:

- خلاصه مباحث مقدماتی ناظر بر ضرورت تحقیق در هنرهای رایانه ای و ویژگی های تحقیق علمی و نتایج حاصل از فراگیری درس روش تحقیق
  - فرایند کامل یک پروردگار تحقیقاتی
  - معرفی تفضیلی روشهای کسب اطلاعات به شیوه های معمولی هنرهای رایانه ای از جمله استفاده از مدارک مکتوب و ب
  - و تحقیقات میدانی شامل مشاهده و مصاحبه
  - آشنایی با ویژگی های گزارش تحقیقاتی و شیوه نگارش آن
  - کتاب شناسی هنرهای رایانه ای
  - تحقیق و روش شناسی تعاملی

### ب- بخش عملی:

انجام یک پروژه و سپتار در طول ترم الزامی است.

## روش ارزیابی:

بروزه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزیابی مستمر
■	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری ■ عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس ■ تمرينات هفتگی

## فهرست منابع:

- Pickard, A. J. (۲۰۱۲). *Research methods in information*. Facet Publ.
- Silverman, D. (Ed.). (۲۰۱۰). *Qualitative research*. Sage.
- Flick, U. (۲۰۱۱). *Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project*. Sage.



## شخصات درس: جلوه های ویژه

نوع درس:	<input checked="" type="checkbox"/> پایه	<input type="checkbox"/> اصلی	<input type="checkbox"/> تخصصی	<input type="checkbox"/> چیرانی	<input type="checkbox"/> اختباری
نوع واحد: نظری	<input type="checkbox"/> کارگاهی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> عملی				
تعداد واحد:	نظری: ۱	عملی: ۱	کارگاهی: ۱	دروس پیشناز: -----	تعداد ساعت: نظری: -----
آموزش تكميلي عملی	<input type="checkbox"/>	سفر علمی	<input type="checkbox"/>	کارگاه	<input type="checkbox"/> سینیار

### اهداف کلی درس:

دانشجویان متناسب با اهداف کلی رشته لازم است آشنایی و توانایی های لازم در خصوص جلوه های ویژه و کاربری آن در سینما دست یابند لذا از دانشجویان انتظار میروند:

- آشنایی کافی و لازم در خصوص تاریخچه و کاربرد جلوه های ویژه در سینما و تلویزیون داشته باشد.
- با فناوری های موجود در زمینه جلوه های ویژه آشنا شوند.
- آشنایی لازم با پریامایی و جانبختی برای جلوه های ویژه را داشته باشند.
- آشنایی لازم با مدیریت و طراحی تولید پروژه های جلوه های ویژه داشته باشند.



### سرفصل یا رئوس مطالب:

- آشنایی با تاریخچه جلوه های ویژه میانی و دیجیتالی در سینمای تلویزیونی اروپا و آمریکا
- آشنایی با موشن کپچر، پرده آبی، کوماکی، گرافیک متحرک، خلق انفجارات و سیالات دیجیتالی
- آشنایی با فضاهی مجازی رایانه ای شامل: سینما دیجیتالی، بازی رایانه ای، پریامایی دیجیتالی، واقعیت افزوده...
- آشنایی با شیوه های پریامایی دو بعدی و سه بعدی
- آشنایی با طراحی فضاهای شخصیت های سه بعدی واقعگرا
- آشنایی با ساختار سینما، مونتاژ، میزانس و انواع سکه های فیلم سازی

## روش ارزیابی:

پروردگار	آزمون های نهایی	میان فرم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

## فهرست منابع:

- Prince, S. (۲۰۱۱). *Digital visual effects in cinema: the seduction of reality*. Rutgers University Press.
- Drake, J. (۲۰۱۴). *Manifesting Visual Effects*. Barb Gates.
- Wright, S. (۲۰۱۳). *Compositing visual effects: Essentials for the aspiring artist*. Taylor & Francis.

• اکبر عالمی، (۱۳۷۱). تمهیدات سینمایی، چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.



## مشخصات درس: حکمت هنر اسلامی

شماره درس:			
عنوان درس به فارسی: حکمت هنر اسلامی			
عنوان درس به انگلیسی:			
نوع درس:	پایه	اصلی	<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی
نوع واحد: نظری	<input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<input type="checkbox"/> کارگاهی	<input type="checkbox"/> عملی
تعداد واحد:	۲	نظری:	۲
عملی:	—	کارگاهی:	—
کارگاهی:	—	دروس همتیاز:	—
آموزش تکمیلی عملی	<input type="checkbox"/>	سفر علمی	<input type="checkbox"/>
سمینار	<input type="checkbox"/>	کارگاه	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه

### اهداف کلی درس:

آشنا نمودن دانشجویان این رشته با مبانی فقه اسلامی و دیدگاههای اسلام درباره هنر جز الزامات این رشته می باشد. همچنین معرفی هنرهای اسلامی و حکمت هنر اسلامی و علم و اشراف و حکمت در این درس مدنظر می باشد.

### سرفصل یا رئوس مطالب:

- مبانی فقه اسلامی در رابطه با ساخت فیلم و اینمیشن
- تعریف: فرهنگ-تاریخ و فلسفه تاریخ-هنر-صنعت-تمدن-عرفان-دعا-دانش-علم- اشراف-حکمت
- سمبلیسم و سمboleای دینی
- حکمت هنر اسلامی
- شناخت هنر اسلامی
- هنر محکوم-مباح-معقول
- هنر نمایشی و تجسمی



در این رابطه با این درس سخنرانی های مختلف در رابطه با مباحث حکمت هنر اسلامی از اهمیت خاصی برخوردار می باشد. ترجیحاً از اساتید با تجربه استاده شده و حداقل ۴ تا سخنرانی در طول ترم ضروری می باشد. نحوه ارزیابی دانشجویان در آخر ترم منوط به امتحان آخر ترم و پروژه تحقیقاتی خواهد بود.

### روش ارزیابی:

بروزه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشابی متمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

### فهرست منابع:

- محمد مددپور، (۱۳۸۴). حکمت انسی و زیبایی شناسی عرفانی هتر اسلامی، سوره مهر.
- عبدالحمید نقره کار، مهدی حمزه نژاد، علی محمد رنجبر کرمانی، سیدتعیم اوزانی، (۱۳۸۸). درآمدی بر هویت اسلامی در معماری، پیام سیماگران.



## مشخصات درس: ویدیو و صوت دیجیتال

<input type="checkbox"/> اختیاری	<input type="checkbox"/> تخصصی	<input checked="" type="checkbox"/> اصلی	<input type="checkbox"/> پایه	شماره درس:
<input type="checkbox"/> کارگاهی	<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<input checked="" type="checkbox"/> نظری	عنوان درس به فارسی: ویدیو و صوت دیجیتال
دروس پیشیاز: -----	تعداد ساعت: نظری: -----	عملی: -----	کارگاهی: -----	نوع واحد: نظری ۲
دروس همنیاز: -----	عملی: -----	کارگاهی: -----	کارگاهی: ۱	نظری: ۱
<input type="checkbox"/> سینما	<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> سفر علمی	آموزش تكميلي عملی

### اهداف کلی درس:

آشنایی دانشجویان با مفهوم ویدیو غیر خطی و ویرایش فایل های صوتی و فیلم های دیجیتال با استفاده از فناوری صوتی که پس از اتمام این واحد درسی دانش آموختگان با:

- مهارت های مورد نیاز برای ضبط و ویرایش موارد صوتی و تصویری آشنا می شوند.
- فرمت های استاندارد مختلف از جمله ویدیویی، دیسک های نوری را فرمی گیرند.

### سرفصل یا رئوس مطالب:

- تجهیزات قصه گویی
- فناوری های ویدیویی
- مهارت نورپردازی دوربین
- ضبط فیلم
- ویرایش فیلم
- برنامه ریزی تولید، فیلم نامه نویسی، استوری برد و طراحی تولید
- ویرایش و تولید پیشرفته صدای FX
- ویدیو دیجیتالی
- نوری و فیزیک صدای دیجیتال
- ضبط و پخش صدا
- پردازش سیگنال های دیجیتال
- فشرده سازی فرمت فایل های صوتی



• دیسک های صوتی دیجیتال و نوار ضبط صوت

روش ارزیابی:

پیروزه	آزمون های نهایی	میان نرم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

فهرست منابع:

- Poynton, C. (۲۰۱۲). *Digital video and HD: Algorithms and Interfaces*. Elsevier.
- Bovik, A. C. (۲۰۱۰). *Handbook of image and video processing*. Academic Press.
- Pavlik, J. V. (۲۰۱۳). *Media in the digital age*. Columbia University Press.



## مشخصات درس: برنامه نویسی گرافیک (۱)

شماره درس:			
عنوان درس به فارسی: برنامه نویسی گرافیک (۱)			
عنوان درس به انگلیسی: Graphic programming (۱)			
نوع درس:	پایه <input checked="" type="checkbox"/>	اصلی <input type="checkbox"/>	تخصصی <input type="checkbox"/>
نوع واحد: نظری <input checked="" type="checkbox"/>	عملی <input type="checkbox"/>	آزمایشگاهی <input type="checkbox"/>	کارگاهی <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد:	نظری: ۱	عملی: ۰	کارگاهی: ۱
دروس پیشیاز: -----	تعداد ساعت نظری:	دروس همتیاز: -----	کارگاه: -----
دروس علمی: -----	عملی: -----	آموزش تكمیلی عملی <input type="checkbox"/>	سینما <input checked="" type="checkbox"/>
آزمایشگاه <input type="checkbox"/>	کارگاه <input checked="" type="checkbox"/>	سفر علمی <input type="checkbox"/>	سمینار

### اهداف کلی درس:

آشنایی با اصول برنامه نویسی برای بازی های رایانه ای به نحوی که دانشجو قادر باشد به ایجاد و بهبود فضای مجازی یک بازی رایانه ای از طریق محیط های برنامه نویسی اقدام نماید.



در اتمام این دوره انتظار می رود دانشجو توانایی انجام کارهای زیر را داشته باشد:

- آشنایی با اصول پایه ای برنامه نویسی برای بازی های رایانه ای
- تاکید بر خلق جلوه های گرافیکی منحصرآ تو سط برنامه نویسی
- آشنایی با مفاهیم همچون هوش مصنوعی در بازی های رایانه ای و موتورهای بازی و به کارگیری آن ها در پروژه های بازی های رایانه ای

### سرفصل یا رئوس مطالب:

- آشنایی با اصول ریاضی مورد نیاز برای برنامه نویس گرافیک کامپیوتری مانند: نقاط، خطوط، منحنی، صفحه، چندضلعی، گراف و انتقال های ماتریسی.
- آشنایی با مبانی ریاضی مورد نیاز جهت متحرک سازی: ساختارهای اسکلتی، فشرده سازی
- آشنایی با مبانی ریاضی برنامه نویسی گرافیک و سیستم های ذره ای: صفحه، مخروط دید، Occlusion، Ray, Quaternion
- آشنایی با مبانی فیزیکی حاکم بر فضای بازی رایانه ای
- قواعد حرکت نیوتونی، پرتابه، برخورد، فیزیک مایعات، فیزیک اجسام پرنده

- آشنایی با مبانی گرافیک رایانه ای، گرافیک دوبعدی و سه بعدی، Ray tracing، پایپ لاین گرافیکی

### روش ارزیابی:

پروژه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
■	■ آزمون های نوشتاری ■ عملکردی	□	■ پرمسیش در کلاس ■ تمرینات هفتگی

### فهرست منابع:

- Lengyel, E. (۲۰۱۲). *Mathematics for 3D game programming and computer graphics*. Cengage Learning.
- Han, J. (۲۰۱۱). *3D graphics for game programming*. Chapman & Hall/CRC.



## مشخصات درس: شبیه سازی و مدلسازی سیستم ۱

شماره درس:	
عنوان درس به فارسی: شبیه سازی و مدلسازی سیستم ۱	
عنوان درس به انگلیسی:	
نوع درس:	<input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی <input type="checkbox"/> اختیاری
نوع واحد: نظری	<input checked="" type="checkbox"/> کارگاهی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی
تعداد واحد:	۲
نظری:	۱
عملی:	۱
کارگاهی:	۱
دروس پیشناز:	-----
دروس همنیاز:	-----
آموزش تكمیلی عملی	<input type="checkbox"/>
سینتار	<input type="checkbox"/>
کارگاه	<input type="checkbox"/>
آزمایشگاه	<input type="checkbox"/>
سفر علمی	<input type="checkbox"/>

### اهداف کلی درس:

در این درس، دانشجویان روش‌های پیشرفته شبیه سازی و مدلسازی پدیده‌های طبیعی را فرا گرفته و با روش‌های نو در پیاده سازی عملی این تکنیکها آشنا می شوند.

### سرفصل یا رئوس مطالب:



- پیاده سازی انواع مدل‌های مربوط به پدیده‌های طبیعی
- شبیه سازی صنعتی
- شبیه سازی محیط‌های مجازی
- روش‌های جمع آوری داده از سیستم
- آشنایی با سیستم‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده

سفرهای علمی و بازدیدها و از آزمایشگاه‌ها و تجهیزات در صورت امکان انجام می‌پذیرد.

دعوت از کارشناسان برای ارایه سخنرانی‌های موردنی

## روش ارزیابی:

پیوژه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

## فهرست منابع:

- Cacciabue, P. C. (۲۰۱۱). *Modelling and simulation of human behaviour in system control*. Springer Publishing Company, Incorporated.
- Hockney, R. W., & Eastwood, J. W. (۲۰۱۰). *Computer simulation using particles*. CRC Press.
- Sokolowski, J. A., & Banks, C. M. (Eds.). (۲۰۱۱). *Principles of modeling and simulation: a multidisciplinary approach*. John Wiley & Sons.



## مشخصات درس: شبیه سازی و مدلسازی سیستم ۲

<input type="checkbox"/> اختیاری	<input type="checkbox"/> چیرانی	<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی	<input type="checkbox"/> اصلی	<input type="checkbox"/> پایه	<input type="checkbox"/> نوع درس:
					<b>نوع واحد: نظری</b>
		<input type="checkbox"/> کارگاهی	<input type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<input type="checkbox"/> عملی	
					<b>تعداد واحد: ۲</b>
دروس پیشیاز: -----		تعداد ساعت: نظری:			نظری: ۱
دروس همتیاز: -----		عملی:			عملی: ۱
		کارگاهی: --			کارگاهی: ۱
<input type="checkbox"/> سینتار	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> سفر علمی	<input type="checkbox"/> تکمیلی عملی	<input type="checkbox"/> آموزش

### اهداف کلی درس:

در این درس، دانشجویان روش‌های پیشرفته شبیه سازی و مدلسازی پدیده‌های طبیعی را فرا گرفته و با روش‌های نو در پیاده سازی عملی این تکنیکها آشنایی می‌شوند.



### سرفصل یا رئوس مطالب:

- مدلسازی پیوسته و گسته سیتم
- نمایش نتایج شبیه سازی
- شبیه سازی های شبکه ای مبتنی بر گراف
- ساخت افزارهای شبیه سازی
- شبیه سازی و تولید سیستمهای واقعیت مجازی و افزوده

سفرهای علمی و بازدیدها و از آزمایشگاه‌ها و تجهیزات در صورت امکان انجام می‌پذیرد.

دعوت از کارشناسان برای ارایه سخنرانی‌های موردنی

## روش ارزیابی:

پروردگار	آزمون های نهایی	میان نرم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

## فهرست منابع:

- Zeigler, B. P., Praehofer, H., & Kim, T. G. (۲۰۰۰). *Theory of modeling and simulation: integrating discrete event and continuous complex dynamic systems*. Academic press.
- Cacciabue, P. C. (۲۰۱۱). *Modelling and simulation of human behaviour in system control*. Springer Publishing Company, Incorporated.
- Hockney, R. W., & Eastwood, J. W. (۲۰۱۰). *Computer simulation using particles*. CRC Press.
- Sokolowski, J. A., & Banks, C. M. (Eds.). (۲۰۱۱). *Principles of modeling and simulation: a multidisciplinary approach*. John Wiley & Sons.



## مشخصات درس: مصور سازی اطلاعات

شماره درس:			
عنوان درس به فارسی: مصور سازی اطلاعات			
عنوان درس به انگلیسی:			
نوع درس:	<input type="checkbox"/> پایه	<input type="checkbox"/> اصلی	<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی
نوع واحد: نظری	<input checked="" type="checkbox"/> کارگاهی	<input type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<input type="checkbox"/> عملی
تعداد واحد:	1	عملی:	کارگاهی: ۱
دروس پیشیاز:	——	تعداد ساعت: نظری:	——
دروس همنیاز:	——	عملی:	——
آموزش تكمیلی عملی	<input type="checkbox"/>	سفر علمی	<input type="checkbox"/>
سمینار	<input type="checkbox"/>	کارگاه	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه

### اهداف کلی درس:

تمرکز این درس بر مطالعه، طراحی و پیاده سازی تکنیکهای تعاملی مصور سازی اطلاعات می باشد. در این درس، دانشجویان با انواع روش‌های مصور سازی اطلاعات مفهومی، انتزاعی، داده‌های گستره و پیوسته آشنا می شوند. همچنین دانشجویان نحوه استفاده از نرم افزارهای به روز مصور سازی اطلاعات را فرامی گیرند.

### سرفصل یا رئوس مطالب:

- طبقه بندی روش‌های مصور سازی اطلاعات

- مفاهیم و تکنیکهای به کار گیری رنگها

- فهم فضا، شکل و اندازه

- روش‌های ارزیابی مصور سازی اطلاعات

- تحلیل با استفاده از مصور سازی اطلاعات

- تصویر سازی اطلاعات چند بعدی

- تصویر سازی سری های زمانی

- تصویر سازی گرافها و شبکه ها



## روش ارزیابی:

پژوهه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

## فهرست منابع:

- Ware, C. (۲۰۱۳). *Information visualization: perception for design*. Elsevier.
- Eppler, M. J., & Burkhard, R. A. (۲۰۱۱). *Knowledge Visualization*.
- Ward, M., Grinstein, G., & Keim, D. (۲۰۱۰). *Interactive data visualization: foundations, techniques, and applications*. AK Peters, Ltd.
- Cairo, A. (۲۰۱۱). *The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization*. New Riders.



## مشخصات درس: اینیمیشن سه بعدی پیشرفته و رندرینگ

شماره درس:	
عنوان درس به فارسی: اینیمیشن سه بعدی پیشرفته و رندرینگ	
عنوان درس به انگلیسی:	
نوع درس:	<input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اختیاری <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/> تخصصی
نوع واحد: نظری	<input checked="" type="checkbox"/> کارگاهی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> عملی
تعداد واحد:	۲
نظری:	۱
عملی:	۱
کارگاهی:	۱
اموزش تكميلي عملی	<input type="checkbox"/>
سeminar	<input type="checkbox"/>
آزمایشگاه	<input type="checkbox"/>
سفر علمی	<input type="checkbox"/>

### اهداف کلی درس:

بالا بردن توانایی دانشجویان در زمینه استفاده از اینیمیشن برای برنامه های چندرسانه ای کاربردی، آشنایی با ویژگی های کلیدی و تکنیک های متفاوت و رایج اینیمیشن، آشنایی با روش های متفاوت صنعت اینیمیشن، همچنین آشنایی با مفاهیم فنی اینیمیشن

### سرفصل یا رئوس مطالب:

- روش های طراحی استوری برد
- آشنایی با اصول اینیمیشن
- فرآیند و دستکاری حرکات شبیه سازی شده داده ها
- ارسال سکانس های اینیمیشن به سکانس های تولید شده قبلی



## روش ارزیابی:

بروزه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی متمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

## فهرست منابع:

- Beane, A. (۲۰۱۲). *3D animation essentials*. John Wiley & Sons.
- Parent, R. (۲۰۱۲). *Computer animation: algorithms and techniques*. Newnes.
- Mortenson, M. E. (۲۰۱۰). *3D Modeling, Animation, and Rendering: An Illustrated Lexicon*. CreateSpace.



## مشخصات درس: طراحی و کاربرد پایگاه دانش

نوع درس:	<input checked="" type="checkbox"/> پایه <input type="checkbox"/> اصلی <input type="checkbox"/> تخصصی <input type="checkbox"/> جبرانی <input type="checkbox"/> اختیاری	شماره درس:
نوع واحد: نظری	<input checked="" type="checkbox"/> کارگاهی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input type="checkbox"/> عملی	تعداد واحد: ۲
دروس پیش‌نیاز:	تعداد ساعت: نظری: عملی: کارگاهی:	نظری: ۱ عملی: — کارگاهی: ۱
دروس هم‌نیاز:	سفر علمی <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/>	آموزش تكميلي عملی <input type="checkbox"/>

### اهداف کلی درس:

در این درس دانشجویان با انواع پایگاه‌های دانش آشنا شده و روش‌های ایجاد پایگاه‌های دانش و نحوه استفاده از آنها را همراه با پروژه‌های عملی فرامی‌گیرند. همچنین دانشجویان با تکنیک‌های ذخیره و تفسیر دانش آشنا شده، و روش‌های موجود برای تحلیل داده، کاوش داده و ایجاد دانش را فرامی‌گیرند.

### سرفصل یا رئوس مطالب:



- انواع پایگاه‌های دانش

• نحوه ایجاد و به روز رسانی پایگاه‌های دانش

• تکنیک‌های جستجو و بازخوانی دانش

- اعتبار سنجی دانش

• تکنیک‌های ذخیره و تفسیر دانش

• پایگاه دانش‌های مدرن (..., Freebase, Probase, YAGO)

- امنیت پایگاه دانش

## مشخصات درس: مدیریت پروژه های چندرسانه ای

<input type="checkbox"/> اختباری	<input type="checkbox"/> تخصصی	<input checked="" type="checkbox"/> اصلی	<input type="checkbox"/> پایه	شماره درس:
				عنوان درس به فارسی: مدیریت پروژه های چندرسانه ای
				عنوان درس به انگلیسی:
<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> کارگاهی	<input checked="" type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<input type="checkbox"/> نظری	نوع واحد: نظری
دروس پیشناز: -----	تعداد ساعت: نظری:	تعداد واحد: ۲	نظری: ۲	
دروس همنیاز: -----	عملی:	عملی:	عملی:	
		کارگاهی: --	کارگاهی:	کارگاهی:
<input type="checkbox"/> سینار	<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> سفر علمی	آموزش تكميلی عملی

## اهداف کلی درس:

در این واحد درسی دانشجویان خواهد توانست در تکمیل یک پروژه بزرگ گروهی مهارت های کار گروهی را کسب کنند.

- تجربه عملی در تولید و توسعه چندرسانه ای
- مهارت لازم برای ایجاد انگیزه در محیط کار گروهی
- اداره تیم بصورت گروهی و نحوه برخورد و ارتباط و مذاکره در تیم برای بهبود پروژه

## سرفصل یا رئوس مطالب:

مهارت و دانش توسعه و تولید چندرسانه ای



- برنامه مدیریت پروژه
- زمانبندی
- تخصیص منابع
- مدیریت ریسک
- مدیریت نیروی انسانی
- مهارت لازم در ارتباط با مشتری، که بخش مهم از مهارت های صنعت تولید می باشد
- مدیریت تغییرات

### روش ارزیابی:

پروزه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

### فهرست منابع:

- Burke, R. (۲۰۱۳). *Project management: planning and control techniques*.
- Kerzner, H. R. (۲۰۱۳). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons.
- Meredith, J. R., & Mantel Jr, S. J. (۲۰۱۱). *Project management: a managerial approach*. John Wiley & Sons.



## مشخصات درس؛ طراحی تجربه کاربری

شماره درس:			
عنوان درس به فارسی: طراحی تجربه کاربری			
عنوان درس به انگلیسی:			
نوع درس:	پایه <input type="checkbox"/>	اصلی <input type="checkbox"/>	تحصیلی <input checked="" type="checkbox"/>
نوع واحد: نظری	عملی <input type="checkbox"/>	آزمایشگاهی <input type="checkbox"/>	کارگاهی <input type="checkbox"/>
تعداد واحد:	نظری: ۱	عملی: ۱	کارگاهی: ۱
دروس پیشیاز:	تعداد ساعت: نظری:		
دروس همتیاز:	عملی:		
آموزش تكمیلی عملی	سفر علمی	کارگاه	آزمایشگاه
سمینار <input type="checkbox"/>			

## اهداف کلی درس:

این درس نمایی جامع از طراحی تجربه کاربری ارایه می کند که در آن دانشجویان با روشها، مفاهیم و تکنیکهای به کارگیری تجربه کاربری به عنوان اصلی جدایی ناپذیر در طراحی رابطهای کاربری در سیستم های مختلف آشنا می شوند. در این درس، دانشجویان همچنین با مهارت‌های فردی و گروهی در حل مسائل طراحی آشنا می شوند.

## سرفصل یا رئوس مطالب:

- تحلیل کاربران و موردهای کاربردی
- تحلیل نیازمندی های سیستم
- روشهای ساخت نمونه اولیه
- طراحی تعاملی با کاربران
- ارزیابی طراحی با کاربران و بدون کاربران
- آزمونهای قابلیت استفاده طراحی
- روشهای معمول و نوع آوری ها در طراحی تجربه کاربری



## روش ارزیابی:

پروزه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

## فهرست منابع:

- Albert, W., & Tullis, T. (۲۰۱۲). *Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Newnes.
- Hartson, R., & Pyla, P. S. (۲۰۱۱). *The UX book: process and guidelines for ensuring a quality user experience*. Elsevier.
- Unger, R., & Chandler, C. (۲۰۱۱). *A Project Guide to UX Design: For user experience designers in the field or in the making*. New Riders.



## مشخصات درس: طراحی رابط کاربری

<input type="checkbox"/> اختیاری	<input type="checkbox"/> جبرانی	<input type="checkbox"/> تخصصی	<input checked="" type="checkbox"/> اصلی	<input type="checkbox"/> پایه	شماره درس:
<input checked="" type="checkbox"/> کارگاهی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی					عنوان درس به فارسی: طراحی رابط کاربری
<input checked="" type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/> نظری					عنوان درس به انگلیسی:
<input type="checkbox"/> سینتیک	<input type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<input type="checkbox"/> سفر علمی	<input type="checkbox"/> سمینار	<input type="checkbox"/> کارگاه	نوع واحد: نظری
دروس پیش‌نیاز: -----		تعداد ساعت: نظری: -----		تعداد واحد: ۲	
دروس همنیاز: -----		عملی: -----		نظری: ۱	
		کارگاهی: -----		عملی: ۱	
				کارگاهی: ۱	

## اهداف کلی درس:

هدف از این درس آشنایی با اصول و مبانی طراحی رابط کاربری برای سیستم‌های مختلف است. در این درس دانشجویان با پارامترهای اساسی در طراحی رابط کاربری از قبیل قابلیت یادگیری و جلوگیری از وقوع خطا و کارایی در طراحی آشنا می‌شوند.

## سرفصل یا رئوس مطالب:

- آشنایی با رابط کاربری
- اهداف طراحی
- درک کاربر
- آنالیز تجربه و استراتژی‌های تجربه
- طراحی موثر اطلاعات
- طراحی تعاملی: طراحی شبکه‌ای
- اندازه گیری کیفیت تجربه
- Human Diversity



### روش ارزیابی:

پژوهه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

### فهرست منابع:

- Johnson, J. (۲۰۱۰). *Designing with the mind in mind: Simple guide to understanding user interface design rules*. Morgan Kaufmann.
- Raman, T. V. (۲۰۱۱). *Auditory user interfaces: toward the speaking computer*. Springer Publishing Company, Incorporated.
- Sølvberg, A., & Kung, D. C. (۲۰۱۱). *Information systems engineering: an introduction*. Springer Publishing Company, Incorporated.



<input type="checkbox"/> انتشاری	<input type="checkbox"/> جبرانی	<input type="checkbox"/> تخصصی	<input type="checkbox"/> اصلی	<input checked="" type="checkbox"/> پایه	نوع درس:
					نوع واحد: نظری
<input type="checkbox"/> کارگاهی	<input type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<input type="checkbox"/> عملی	<input type="checkbox"/> کارگاهی	<input type="checkbox"/> آزمایشگاهی	نوع واحد: نظری
دروس پیشیاز: -----	تعداد ساعت: نظری: -----	دروس همنیاز: -----	عملی: -----	کارگاهی: -----	تعداد واحد: ۲
دروس پیشیاز: -----	نظری: ۱	دروس همنیاز: -----	عملی: ---	کارگاهی: ۱	عملی: ---
<input type="checkbox"/> سینتیک	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> سفر علمی	<input type="checkbox"/> سینتیک	آموزش تکمیلی عملی
<input type="checkbox"/> سمینار					

### اهداف کلی درس:

در این درس دانشجویان با اصول برنامه نویسی شی گرا آشنا شده و با اجزا و ساختارهای زبان برنامه نویسی C++ به عنوان نمونه ای از زبانهای برنامه نویسی فرآگیر در تولید سیستمهای نرم افزاری آشنا می شوند.

### سرفصل یا رئوس مطالب:



- آشنایی با مفاهیم کلام و اشیا
- آشنایی با مفاهیم وراثت
- پیاده سازی ساختارهای آرایه، لیست و درخت
- مفاهیم چند ریختی
- برنامه سازی برای سیستمهای موبایل
- برنامه نویسی MultiThread
- پیاده سازی توابع برگشت پذیر
- استفاده از کنترلها و کتابخانه های آماده
- مباحث امنیت برنامه نویسی
- مستند سازی در برنامه نویسی پیشرفته
- الگوهای طراحی در برنامه نویسی

## روش ارزیابی:

پژوهش	آزمون های نهایی	سانترم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

## فهرست منابع:

- Malik, D. S. (۲۰۱۰). *C++ programming: Program design including data structures*. Cengage Learning.
- Chaudhary, H. H. (۲۰۱۴). *C++ Programming:: Principles and Practice Using C++ Language*. Createspace LLC USA.
- Etter, D. M., & Ingber, J. A. (۲۰۱۱). *Engineering Problem Solving with C++*. Prentice Hall Press.



مشخصات درس: تجزیه، تحلیل و طراحی پایگاه داده ها

عنوان درس به فارسی: تجزیه، تحلیل و طراحی پایگاه داده ها	عنوان درس به انگلیسی:
نوع درس:	پایه <input type="checkbox"/> انتسابی <input checked="" type="checkbox"/> اختباری <input type="checkbox"/>
نوع واحد: نظری	عملی <input type="checkbox"/> کارگاهی <input type="checkbox"/> آزمایشگاهی <input checked="" type="checkbox"/>
تعداد واحد: ۲	دروس پیشنهادی: -----
نظری: ۱	تعداد ساعت: نظری: عملی: --- کارگاهی: ---
عملی: ۰	دروس همینیاز: -----
کارگاهی: ۱	آموزش تکمیلی عملی <input type="checkbox"/> سفر علمی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> آزمایشگاه <input type="checkbox"/> کارگاه <input type="checkbox"/>

اهداف کلی درس:

آشنا نمودن دانشجویان با اصطلاحات و تکنیک های مربوط به سیستم های مدیریت پایگاه داده، مهارت های شناختی و توانایی شناسایی، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزیابی داده های مفهومی و جایگزینی آن با عدل منطقی داده ها و همچنین مهارت های شناختی و توانایی عمل به تعریف، پرس و جو و دستکاری ساختارهای پایگاه داده ها با استفاده از SQL.

## سُرِّ فصل يا رئوس مطالب:

- آشنایی با اطلاعات سازمان ها و قوانین کسب و کار
  - آشنایی با مفاهیم DBMS
  - ساختار زبان پرس و جو
  - تجزیه و تحلیل رابطه نهاد
  - یکپارچه سازی داده ها
  - ذخیره داده ها
  - پایگاه داده های مدرن
  - databases Store mnColu
  - databases Graph



### روش ارزیابی:

بروزه	آزمون های نهایی	میان ترم	ارزشیابی مستمر
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> آزمون های نوشتاری <input type="checkbox"/> عملکردی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> پرسش در کلاس <input type="checkbox"/> تمرینات هفتگی

### فهرست منابع:

- Özsu, M. T., & Valduriez, P. (2011). *Principles of distributed database systems*. Springer.
- Lightstone, S. S., Teorey, T. J., & Nadeau, T. (2010). *Physical Database Design: the database professional's guide to exploiting indexes, views, storage, and more*. Morgan Kaufmann.
- Elmasri, R., & Navathe, S. (2011). *Database systems*. Pearson Education.
- Subrahmanian, V. S., & Jajodia, S. (2011). *Multimedia database systems: issues and research directions*. Springer Publishing Company, Incorporated.



<input type="checkbox"/> اختیاری	<input type="checkbox"/> جبرانی	<input checked="" type="checkbox"/> تخصصی	<input type="checkbox"/> اصلی	<input type="checkbox"/> پایه	<input type="checkbox"/> نوی درس:
					<b>Final Project:</b>
			<input checked="" type="checkbox"/> کارگاهی	<input type="checkbox"/> آزمایشگاهی	<b>نوع واحد: نظری</b>
		<input checked="" type="checkbox"/> عملی			<b>نوع واحد: نظری</b>
دروس پیشناز: تیمسال آخر			تعداد ساعت: نظری:	—	تعداد واحد: ۶
دروس همنیاز: —————			عملی:	—	نظری: ۱
				کارگاهی: —	عملی: ۵
					کارگاهی: —
<input type="checkbox"/> سینتار	<input type="checkbox"/> آزمایشگاه	<input type="checkbox"/> کارگاه	<input type="checkbox"/> سفر علمی	<input checked="" type="checkbox"/> آموزش تكمیلی عملی	

**اهداف کلی درس :**

احرار توانایی های دانشجو در جهت پیشبرد طراحی یک بازی رایانه ای جامع از مرحله ایده پردازی تا تهیه بسته کامل نرم افزاری به نحوی که حاصل نهایی واحد وحدت و انسجام کافی در تالیف ابعاد و عوامل گوناگون موثر در چند رسانه ای باشد. در شاخه های رشته های فنی و مهندسی - پزشکی و علوم انسانی و یا هنر انتخاب گردد.

**سرفصل یا دنوی مطالب:**

موضوع این طرح به انتخاب دانشجو یا همانگی گروه آموزشی و تصویری دانشکده تعیین میگردد. در انتخاب موضوع طرح لازم است به نحوی تصمیم گیری شود که امکان پیشبرد طرح از ابتدای برنامه ریزی تا تهیه بسته نرم افزاری که جزو ضروریات این طرح است در ظرفیت زمانی مجاز دانشجو برای این طرح بگنجد.

در انجام طرح و رساله نهایی لازم است نکات ذیل مورد توجه قرار گیرد:

- اجرای این طرح لازم است فرایند کامل طراحی از مرحله برنامه ریزی تا تهیه بسته نرم افزاری کامل را شامل گردد.

- انتظار می رود دستاوردهای تحقیقی و پژوهشی رساله ای نظری در پیشرفت یا نوآوری های پروره مورد توجه و استفاده قرار گیرد.

- توجه به وحدت و انسجام طرح و تالیف درست همه عوامل فرهنگی هنری، و فنی تاثیرگذار بر طرح از ضرورت این درس به شمار می رود که در ارزیابی نهایی کار دانشجو لازم است مدنظر باشد.

- کار نهایی لازم است شامل مطالعات و گزارش نهایی مدارک لازم تصویری و بسته نرم افزاری باشد.

- در موارد خاص و به تشخیص گروه آموزشی پروره نهایی می تواند به صورت مشترک و گروهی انجام شود.

- زمان قضاوت و داوری پروره نهایی می باشد پس از اعلام نهایی نمرات کلیه دروس باشد.

- مدل های اجرایی و برآورد نیروی انسانی ماهر

- هزینه مدل زمان بندی اجرایی و تجهیزات لازم

