



بسمه تعالی

## فرم طرح درس

### مشخصات کلی درس:

عنوان واحد درسی: مدیریت کیفیت آب (علل، اثرات و کنترل)	نوع واحد درسی (نظری/عملی): نظری	تعداد واحد (نظری/عملی): ۲ واحد نظری
کد درس: ۲۸	عنوان درس پیش نیاز یا هم نیاز: هیدرولوژی آبهای سطحی و زیر زمینی، اکولوژی محیط، فرآیندها و عملیات در بهداشت محیط	زمان برگزاری آموزش (روز - ساعت): شنبه ها - ۱۰-۱۲
محل برگزاری آموزش: پردیس دانشگاهی	تعداد جلسات: ۱۶	سایر:

### مشخصات فراگیران:

رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط ورودی ۹۹	مقطع تحصیلی: کارشناسی	نیمسال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲
تعداد فراگیران: ۱۴	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	دانشکده: پردیس دانشگاهی

### مشخصات مدرس / مدرسین:

نام و نام خانوادگی: حسین آذرپیرا	رشته تحصیلی: مهندسی بهداشت محیط	مقطع تحصیلی: دکتری تخصصی
رتبه علمی: دانشیار	گروه آموزشی: مهندسی بهداشت محیط	پست الکترونیک: hazarpira912@gmail.com
تلفن: ۰۹۱۸۳۴۱۷۹۴۹	روزهای حضور در گروه: در همه ایام هفته	آدرس دفتر: پردیس دانشگاهی - معاونت آموزشی، تحقیقات و فرهنگی دانشجویی



### ضوابط آموزشی:

### بسمه تعالی

وظایف و تکالیف دانشجو:	حضور مرتب، به موقع و فعال در کلاس، مشارکت داشتن در مباحث درس، عدم غیبت غیر موجه، انجام دقیق تکالیف و ارائه به موقع آن
مقررات و نحوه برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو:	حضور و غیاب، عدم استفاده از تلفن همراه، تذکر در صورت تاخیر

### شیوه ارزشیابی:

روش های ارزیابی:	میزان نمره از ۲۰	نوع آزمون: (شفاهی، کتبی، چندگزینه ای، جور کردنی، صحیح-غلط، تشریحی، پاسخ کوتاه، کامل کردنی)
آزمون میان ترم	۷ نمره	چند گزینه ای - تشریحی - کامل کردنی - صحیح-غلط
آزمون پایان ترم	۱۰	چند گزینه ای - تشریحی - کامل کردنی - صحیح-غلط
کوئیزها	۱	کتبی - شفاهی
تکلیف آموزشی، پروژه تحقیقاتی یا غیره	۱	کتبی
حضور منظم و فعال در کلاس و شرکت در بحث ها	۱	ارائه سمینار کلاسی



### اهداف درس:

### بسمه تعالی

هدف کلی درس: دانشجویان با کیفیت آب، روشهای مختلف آلوده شدن آبهای سطحی و زیرزمینی و روشهای پیشگیری و حذف آلاینده های آب و در نهایت بهسازی رودخانه و قوانین و استانداردهای مربوط به آب آشنا می شوند.					
شماره جلسه	هدف کلی جلسه	اهداف رفتاری	حیطه: (شناختی، نگرشی - عاطفی، روان-حرکتی)	روش تدریس (سخنرانی، بحث، TBL، PBL و ...)	مواد و وسایل آموزشی: (وایت برد، سایت و...)
۱	مقدمه و ارائه سر فصل درس و اهمیت درس	دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی - بحث گروهی	وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور
		اهمیت درس را درک و سر فصل را فهرست نماید. هدف کلی درس را بیان نماید روش مشارکت در آموزش کلاس و حل مسائل را درک نماید.			
		ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد	عاطفی		
۲	اهمیت و خواص آب، چرخه آب، شمایی از وضعیت منابع آبی جهان و مقایسه با آب ایران، کیفیت طبیعی منابع مختلف آب	دانشجو بتواند:	شناختی	سخنرانی - بحث گروهی	وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور
		اهمیت خواص و چرخه آب در طبیعت را توضیح نماید.			
		وضعیت جهانی و کشوری منابع آب را بداند			
		کیفیت منابع مختلف آب را بدانند.			



### بسمه تعالی

		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		
وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	انواع مصارف مختلف آب (آشامیدنی، تفریحی و کشاورزی)، تعریف معیار و استاندارد، استانداردهای اولیه و ثانویه	۳
			انواع مصارف مختلف آب را توضیح دهد		
			معیار و استاندارد را توضیح دهد		
			استانداردهای اولیه و ثانویه آب را تعریف کند.		
		پارامترهای استانداردهای اولیه و ثانویه آب را طبقه بندی نماید.			
عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد				
وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	آلودگی آب، طبقه بندی منابع آلاینده آب	۴
			آلودگی آب را تعریف نماید.		
			عوامل تهدید کننده منابع آب را فهرست نماید.		
			منابع آلاینده آب را بیان کند.		
		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		
وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	انواع مواد آلی سنتزی شامل دترجنتها و آفت کشها، اثرات در محیط زیست	۵
			شوینده ها را تعریف نماید		
			انواع شویندهها و اجزای تشکیل دهنده آن را بشناسد		



### بسمه تعالی

			مشکلات زیست محیطی شوینده ها را در محیط زیست بیان کند.		
			آفت کش و انواع آفت کشها را بیان کند.		
			اثرات آفت کش ها را در سلامت انسان و محیط زیست بیان نماید.		
		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		
			دانشجو بتواند:		
			نفت و مشتقات نفت را تعریف کند.		
			آلودگی نفتی را توضیح دهد.		
			سرنوشت آلودگی نفتی و چگونگی خودپالایی آن را در منابع آبی توضیح دهد.		
			عوامل بیماری زا در آب را بیان نماید.		
			نقش فاضلابها در آلودگی منابع آبی را بیان کند.		
		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		
وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی		نفت و آلودگی منابع آبی با نفت، شناخت عوامل بیماری زا، نقش فاضلاب در آلودگی منابع آبی	۶



## بسمه تعالی

وايت برد- پاور پويبنت- ويدئو پروژكتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	حاصلخیزی در دریاچه، انواع دریاچه ها از نظر مواد مغذی، اتروفیکاسیون و عوامل موثر در تشکیل آن و روشهای کنترل آن	۷
			مفهوم حاصلخیزی دریاچه ها را بداند		
			انواع دریاچه ها را از نظر مواد مغذی بیان کند.		
			اتروفیکاسیون و انواع آن را بیان کند.		
			عوامل تشکیل دهنده اتروفیکاسیون در محیط زیست را بیان کند.		
			روشهای کنترل اتروفیکاسیون در محیط زیست را بیان نماید		
عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد				
وايت برد- پاور پويبنت- ويدئو پروژكتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و لایه بندی حرارتی آب دریاچه ها	۸
			کیفیت آب در دریاچه ها را بیان نماید		
			لایه بندی آب در دریاچه ها و مخازن روباز را توضیح دهد.		
		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		
امتحان میان ترم					۹



### بسمه تعالی

وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	آلودگی مواد شیمیائی (معدنی و کانیها) و مواد رادیو اکتیو (سنگ معدن، سلاح های هسته ای، نیروگاههای هسته ای)	۱۰
			مواد شیمیائی و انواع آن را توضیح دهد.		
			آلودگی مواد شیمیائی را توضیح دهد.		
			مواد رادیو اکتیو را تعریف نماید		
		آلودگی آب به مواد رادیو اکتیو را بیان نماید.			
عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد				
وایت برد- پاور پوینت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	انواع روشهای نمونه برداری از منابع آبی	۱۱
			نمونه برداری از منابع آب را توضیح دهد.		
			آزمایشات رایج در محل نمونه برداری را بشناسد.		
			چک لیست نمونه برداری را فهرست نماید.		
		انواع روشهای نمونه برداری از منابع آب را بشناسد.			
عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد				



بسمه تعالی

وایت برد- پاور پویبنت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	محاسبه DO رودخانه، منحنی افت اکسیژن و خودپالایی رودخانه	۱۲
			BOD و DO را تعریف نماید.		
			فرمولهای محاسبه اکسیژن محلول را بنویسد.		
			منحنی افت اکسیژن در منابع آبی را ترسیم نماید.		
			روش بیلان جرم را توضیح دهد		
عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد				
وایت برد- پاور پویبنت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	سیستم های دفع فاضلاب غیر آلودگی منابع آب در ارتباط با سپتیک تانکها و سیستم های نشت در زمین	۱۳
			سیستم های دفع فاضلاب غیر متمرکز را نام ببرد.		
			روشهای کنترل فاضلابها را بیان کند.		
			اثرات تخلیه فاضلابها در منابع آبی را توضیح دهد.		
			عاطفی		
وایت برد- پاور پویبنت- ویدئو پروژکتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند:	ارائه سمینار	۱۴
			سمینار برگزار نماید		
		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		





## بسمه تعالی

وايت برد- پاور پويبنت- ويدئو پروژكتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند: آلودگی آب به نیتريت و نیترات را توضیح دهد. اثرات زیانبار آلودگی آب به نیتريت و نیترات را بیان کند اقدامات کنترلی در رابطه با ورود نیتريت و نیترات به آب را بیان نماید.	آلودگی آب به نیتريت و نیترات، اثرات زیانبار آنها در آب و اقدامات کنترلی	۱۵
		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		
وايت برد- پاور پويبنت- ويدئو پروژكتور	سخنرانی- بحث گروهی	شناختی	دانشجو بتواند: اثرات جهانی آلودگی منابع آب را بیان کند. قوانین و مقررات کیفیت آب را بیان کند. قانون توزیع عادلانه آب را بیان نماید. آیین نامه و مقررات جلوگیری از آلودگی آب را بیان کند.	اثرات جهانی آلودگی منابع آب، قوانین و مقررات مرتبط با کیفیت آب در ایران نظیر	۱۶
		عاطفی	ارائه بازخورد مناسب در مورد درس ارائه شده داشته باشد		



- 1- Edward A, Laws (2000), Aquatic Pollution: An Introductory Text, 3<sup>rd</sup> Edition, Wiley:3 edition.
- 2- Smol John (2002), Pollution of lakes and rivers, Routledge
- 3- Tchobanoglous George, Schoeder Edward.D (1985), Water Quality: characteristics, Modeling and Modification 1<sup>st</sup> Edition, Pearson
- 4- Boyd Claud. E (2015), Water Quality: An Introduction 2<sup>nd</sup>. Springer
- 5- Perry James, Vanderklein Elizabeth (1996), Water Quality: Management of a Natural Resource, Black Well Science.
- 6- Velz Clarence J, (1984) Applied stream sanitation, Wiley-Interscience
- 7- Viessman Jr Warren., Hammer Mark J., Perez Elizabeth M., Chadik Paul A., Prentice Hall (2008) Water Supply and Pollution Control (8<sup>th</sup> Edition), Pearson
- 8- Salvato Joseph A (2003), Environmental Engineering, Wiley: 5 edition.
- 9- Rail Chester D (2000), Ground water contamination, management, contamination, risk assessment and legal issues, Technologic Publication Vol.1, CRC Press: 1 edition.
- 10- Rail Chester D (2000), Ground Water Contamination, Sources and Hydrology, CRC Press, LLC, Vol, 1, USA.

۱۱- غنی زاده قادر، خدادادی مریم، قانعیان محمد تقی (۱۳۹۵)، کدیریت کیفیت آب، انتشارات آثار سبحان.

۱۲- ان، اف، گری، مترجمان: جعفرزاده حقیقی فرد نعمت الله، قطبی شمس السادات، عسکری امین، یار احمدی مریم، (۱۳۹۱) کیفیت آب آشامیدنی، مشکلات و راه حل ها، انتشارات خانیران.

۱۳- WHO، مترجمان: نبی بید هندی غلامرضا، حبیبی سید رامین، جعفری دستنائی عباس، هویدی حسن (۱۳۹۱)، رهنمودهای کیفی آب آشامیدنی، انتشارات خانیران.

م. دیویس، کورنول، مترجمین: ناصری سیمین، قانعیان محمد تقی (۱۳۸۱)، مدیریت کیفیت آب در دریاچه ها و رودخانه ها، تهران: انتشارات نص