

بِسْمِ تَعَالَى



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی سیرجان
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

واحد برنامه ریزی درسی

طرح دوره دروس نظری و عملی

مشخصات درس:

گروه آموزشی	پزشکی عمومی	تعداد دانشجوی	۲۴ نفر
عنوان درس	مقدمات علوم پایه (فیزیولوژی سلول)	تعداد واحد	۰/۸۲ (۸ جلسه/۱۶ ساعت)
مقطع و رشته تحصیلی	پزشکی	تاریخ شروع و پایان دوره	۱۴۰۱/۰۶/۱۹ ۱۴۰۱/۱۰/۱۴
نیمسال تحصیلی	اول ۱۴۰۱	روز و ساعت جلسات	یکشنبه (۱۰-۱۲)
مدرس/مدرسین درس	آقای دکتر محمدکریم آزادبخت	دروس پیش نیاز	ندارد
مسئول درس (دروس اشتراکی)	آقای دکتر سید نورالدین نعمت الهی	محل برگزاری	دانشکده پزشکی (کلاس ۱۰۲)
نوع واحد (نظری/عملی)	نظری	روش برگزاری (حضور/مجازی/ترکیبی)	حضور

شرح کلی درس:

توصیفی کوتاه و مختصر از درس را در یک یا دو پاراگراف بنویسید.

فیزیولوژی پزشکی (Medical Physiology):

از اولین حوادث و رویدادهای نامطلوب برای انسان بروز بیماریهای مختلف در وی بوده است و با توجه به اینکه بیماری تغییر در فیزیولوژی بدن انسان می باشد، بنابراین دانستن فیزیولوژی و یا آگاهی از نحوه عملکرد طبیعی سیستم های بدن جهت حفظ شرایط مطلوب (فیزیولوژیک) بدن، شناخت بیماریها و طبیعتا درمان و یا یافتن راه حل درمان بیماریها ضروری است.

فیزیولوژی مطالعه چگونگی کارکرد بدن از سطح مولکولی و سلولی، سطح بدن کامل انسان تا ارتباط با محیط خارج از بدن را در بر می‌گیرد، به طوریکه یک رشته مادر در علوم پزشکی محسوب می‌شود. یادگیری مباحث عمومی مرتبط با ساختمان سلول و عملکرد طبیعی آنها، پتانسیل استراحت و پتانسیل عمل، مشخصات سلولهای عضلانی و نحوه عملکرد فیزیولوژیک آنها هدف اصلی این درس می‌باشد.

هدف/اهداف کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.

در این درس از دانشجو انتظار می‌رود مفاهیم، اصول و مکانیسم‌های فیزیولوژیک مرتبط با عملکرد سلول در هریک از موارد زیر را بیاموزد و بتواند آن‌ها را در فرایندهای طبیعی و تغییر یافته فیزیولوژیک شناسایی کند.

۱. علم فیزیولوژی

۲. مکانیسم‌های فیزیولوژیک کنترلی بدن

۳. محیط داخلی، هومئوستاز و نقش دستگاه‌های مختلف بدن در ایجاد آن

۴. مایعات بدن، تفاوت ترکیب مایع داخل سلولی و خارج سلولی و علت ایجاد آن

۵. غشاء سلول، اجزاء تشکیل دهنده غشاء سلولی و عملکرد آنها

۶. روشهای نقل و انتقال مواد از غشاء سلولی

۷. پتانسیل استراحت و پتانسیل عمل

۸. مراحل تحریک ناپذیری مطلق و نسبی و علت ایجاد آنها

۹. انقباض عضلات اسکلتی و صاف و تفاوت‌های آنها

روش تدریس:

مشخص کنید از چه روش تدریسی در آموزش استفاده می‌نمایید. روش تدریس را بر اساس موضوع، زمان کلاس، منابع و امکانات و نحوه مشارکت فراگیران انتخاب کنید و در صورت امکان مشارکت فراگیران و شرکت آنان در بحث‌های کلاسی را در اولویت قرار دهید.

<input checked="" type="checkbox"/>	روش تدریس مبتنی بر حل مسئله	<input checked="" type="checkbox"/>	روش تدریس سخنرانی
<input type="checkbox"/>	روش تدریس ایفای نقش	<input checked="" type="checkbox"/>	روش تدریس بحث گروهی
<input type="checkbox"/>	روش تدریس مبتنی بر کار تیمی	<input checked="" type="checkbox"/>	روش تدریس پرسش و پاسخ
<input type="checkbox"/>	روش تدریس اکتشافی	<input type="checkbox"/>	روش تدریس نمایشی
<input type="checkbox"/>	روش تدریس در گروه‌های کوچک	<input type="checkbox"/>	روش تدریس آزمایشگاهی

سایر موارد:

۱- ارائه طرح درس و رئوس مطالب در آغاز هر جلسه جهت آمادگی بهتر دانشجویان و فهم پیوستگی مطالب.

۲- در هر جلسه پاسخ سئوالات مطرح شده در جلسات قبل با راهنمایی و مشاوره استاد مورد بحث قرار گرفته و پس از ارائه نظر دانشجویان پاسخ نهایی توسط استاد ارائه می‌شود.

۳- هر جلسه درس یک تکلیف (به صورت سوالی کاربردی و یا بنیادی) که نیاز به تفکر، مطالعه و نیز توانایی تلفیق مطالب دارد، به دانشجویان داده می‌شود که با استفاده از منابع الکترونیکی و یا کتاب‌های معرفی شده و در دسترس، پاسخ آن را بیابند.

۴- تدوین سئوالاتی کاربردی و یا بنیادی که نیاز به تفکر، مطالعه و توانایی تلفیق مطالب دارد (به منظور ارزیابی نحوه درک مطالب ارائه شده و دریافت بازخورد).

۵- تعیین مباحثی که نیاز به مطالعه و تحقیق بیشتر دارد.

۶- استقبال از موضوعات درسی و علمی پیشنهادی دانشجویان و در صورت لزوم اختصاص وقت اضافی و تشکیل جلسات جبرانی.

۷- جمع بندی مطالب بحث شده و تاکید بر نکات کلیدی در پایان جلسات درس.

مواد و وسایل آموزشی:

به منظور تسهیل فرآیند یاددهی-یادگیری، در آموزش خود از چه وسایل آموزشی استفاده می کنید.

<input type="checkbox"/>	پاورپوینت	<input type="checkbox"/>	جزوه
<input checked="" type="checkbox"/>	فیلم آموزشی	<input checked="" type="checkbox"/>	کتاب
<input type="checkbox"/>	نرم افزار	<input checked="" type="checkbox"/>	وایت برد
<input type="checkbox"/>	ماکت	<input type="checkbox"/>	تصویر
<input type="checkbox"/>	لوازم واقعی	<input type="checkbox"/>	چارت
<input type="checkbox"/>	پوستر	<input type="checkbox"/>	فایل صوتی

سایر موارد: --

تکالیف و مسئولیت‌های فراگیران:

مشخص کنید که فراگیران چه وظایف و مسئولیت‌هایی در طول ترم دارند.

۱. حضور منظم در جلسات درس حضوری.
۲. مشارکت در فعالیت های کلاسی به ویژه پرسش و پاسخ.
۳. مطالعه قبلی طرح درس و اهداف آن به منظور آمادگی برای فهم بهتر مطالب.
۴. آمادگی جهت پرسش و پاسخ از مطالب جلسات گذشته.

نحوه ارزیابی فراگیران:

- با توجه به اهداف اختصاصی درس، مشخص کنید که از چه روشی برای ارزیابی فراگیران استفاده می‌کنید.

<input checked="" type="checkbox"/>	سئوالات چند گزینه ای	<input checked="" type="checkbox"/>	سئوالات تشریحی کوتاه پاسخ
<input checked="" type="checkbox"/>	سئوالات صحیح-غلط	<input checked="" type="checkbox"/>	سئوالات تشریحی بلند پاسخ
<input type="checkbox"/>	کار عملی	<input checked="" type="checkbox"/>	سئوالات شفاهی
<input type="checkbox"/>	چک لیست مشاهده عملکرد	<input checked="" type="checkbox"/>	سئوالات جور کردنی
		<input checked="" type="checkbox"/>	پرسش‌های کلاسی

سایر موارد: ارزیابی به صورت نمره از ۲۰ واحد بود:

۱. ارزشیابی تکوینی: حضور فعال در بحث‌های کلاسی، Take message home .test home Take، آزمونهای کوتاه (بدون اطلاع قبلی) و میان ترم کتبی.

❖ (آزمون میان ترم حذفی نخواهد بود)

❖ آزمون پایان ترم کتبی به صورت سئوالات ترکیبی خواهد بود (۸۰٪ درصد از نمره کل).

- مشخص کنید که نمره نهایی دانشجویان با توجه به چه فعالیت‌هایی تعیین می‌شود. همچنین میزان نمره و یا درصد مرتبط با هر فعالیت را نیز مشخص کنید.

ردیف	عناوین	نمره/درصد
	امتحان میان ترم	۵٪
	امتحان پایان ترم نظری	۵٪
	امتحان پایان ترم عملی	۱۰٪
	کار عملی و گزارش کار	۸۰٪

سیاست ها و قوانین:

قوانین کلاس خود را به صورت شفاف برای فراگیران شرح دهید.

۱- حضور در تمامی جلسات درس الزامی است.

۲- حداکثر غیبت مجاز و موجه $\frac{4}{17}$ مجموع ساعات درس می باشد.

۳- رعایت موارد ذکر شده در آیین نامه انضباطی مربوط به حضور در کلاس درس الزامی می باشد، از جمله:

- رعایت اصل ادب و احترام، فروتنی، اخلاق و آداب اسلامی.
- پرهیز از ایجاد هر گونه اخلاق در جلسه درس.
- ورود و خروج دانشجو به ترتیب قبل و بعد از استاد درس.
- پرهیز از صحبت کردن، خوردن و آشامیدن طولانی مدت.
- پرهیز از استفاده از تلفن همراه، لپ تاپ و تبلت در موارد غیر آموزشی.

۴- دانشجو مکلف به انجام ۴ مورد ذکر شده در بخش وظایف و مسئولیت‌های فراگیران می باشد.

۵- مدت زمان کلاس ۱۲۰ دقیقه، شامل ۱۰۵ دقیقه تدریس تعاملی و ۱۵ دقیقه استراحت می باشد. در مدت زمان استراحت دانشجو می تواند سئوالات خود را به صورت انفرادی مطرح کند.

۶- در صورت نیاز و یا علاقه دانشجویان جلسات جبرانی و یا تکمیلی در طول یا پایان نیمسال برگزار خواهد شد.

جدول زیر را بر اساس رئوس مطالبی که در هر جلسه آموزش می دهید کامل کنید.

برنامه زمانبندی درس:

جلسه	عنوان جلسه	هدف کلی: هدف از یادگیری این مطلب آن است که دانشجو (با)...	اهداف رفتاری: دانشجو در پایان باید (تواند)...	مدرس /مدرسين
۱	<p>۱- معرفی برنامه آموزشی نیمسال تحصیلی (طرح دوره درس)</p> <p>۲- فیزیولوژی و کلیات آن، (آشنایی با سازمان بدن انسان و کنترل آن)</p>	<p>۱- با طرح دوره درس در ابتدای جلسه آشنا شود.</p> <p>۲- با مفهوم علم فیزیولوژی، هومئوستاز (Homeostasis) و فرایندهای دخیل در آن آشنا شود.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ فیزیولوژی (و زیرشاخه های آن) را تعریف نماید و ارتباط آن را با رشته خود (دکترای پزشکی عمومی) بیان کند (شناختی-درک). ❖ محیط داخلی بدن (مایع خارج سلولی) را شرح دهد (شناختی-تحلیلی). ❖ روش های توزیع مایع در بدن را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ منشاء ترکیبات مایعات بدن و روش های ورود و خروج مایعات از بدن را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ حجم ها و ترکیبات مایعات داخل سلولی و خارج سلولی را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ تفاوت در حجم و ترکیبات مایع داخل سلولی و خارج سلولی و علت ایجاد آنها را شرح دهد (شناختی-تحلیلی). ❖ مکانیسم های فیدبک مثبت و منفی را توضیح دهد (شناختی-درک). ❖ مثال هایی از تنظیم فیدبکی در بدن انسان را نام برده و شرح دهد (شناختی-تحلیلی). ❖ مفهوم کنترل سازشی را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ دستگاه های تنظیمی، حفاظتی و کنترلی بدن را نام ببرد (شناختی-دانش). ❖ نحوه کنترل محیط داخلی بدن را شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ مفهوم اسمول، اسمولاریته و اسمولالیته را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ محلول های ایزواسمولار، هایپراسمولار و هایپواسمولار را تعریف کند (شناختی-دانش). ❖ محلول های ایزوتونیک، هایپرتونیک و هایپوتونیک را تعریف کرده و تفاوت های آنها را با سه محلول ذکر شده در هدف شماره ۸ بیان نماید (شناختی-درک). 	<p>آقای دکتر آزادبخت</p>

<p>آقای دکتر آزادبخت</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ساختار کلی سلول و وظایف اندامکهای داخل سلولی بیان کند (شناختی-دانش). ❖ ترکیبات موجود در سلول را بیان کند (شناختی-دانش). ❖ ترکیبات موجود در غشای سلول را بیان کند (شناختی-دانش). ❖ نقش غشای سلول، عملکرد و اجزاء تشکیل دهنده آن را به تفکیک بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ انواع پروتئین های غشا را نام برده و نقش آنها را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ ویژگی مولکول های فسفولیپید و کلسترول در غشای سلول و نقش آنها را بیان نماید (شناختی-دانش) ❖ انواع کربوهیدرات های غشایی و نقش آنها را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ مکانیسم های نقل و انتقال مواد و انواع آن از عرض غشای سلول را نام بیان کند (شناختی-دانش). ❖ انواع پروتئین های دخیل در نقل و انتقال مواد از عرض غشای سلولی و ویژگی های آنها را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ مفهوم انتشار، انتشار ساده و انتشار تسهیل شده را توضیح دهد (شناختی-درک). ❖ انواع روش های انتشار ساده از عرض غشای سلول را بیان نماید (شناختی-دانش). 	<p>۱- با ساختار و عملکرد کلی سلول و غشای سلولی آشنا شود.</p> <p>۲- با چگونگی انتقال مواد از عرض غشای سلولی آشنا شود.</p>	<p>ساختار، اجزای تشکیل دهنده و عملکرد غشای سلولی</p>	<p>۲</p>
<p>آقای دکتر آزادبخت</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ عوامل موثر بر نفوذپذیری مواد از عرض غشای سلولی را نام ببرد (شناختی-دانش). ❖ عوامل موثر بر سرعت انتشار مواد از عرض غشای سلولی را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ انتشار ساده و انتشار تسهیل شده را مقایسه و تفاوت های آنها را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ انتقال فعال اولیه را با ذکر مثال هایی از آن بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ انتقال فعال ثانویه و انواع آن را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ اسمز و فشار اسمزی را شرح دهد (شناختی-تحلیلی). ❖ اندوسیتوز و انواع آن را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ اگزوسیتوز را شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ انتقال از صفحات سلولی را توضیح دهد. (شناختی-دانش) ❖ انواع حرکات سلولی در بدن انسان را بیان کند. (شناختی-دانش) ❖ ساختار کلی، نقش و منابع تجدید آدنوزین تری فسفات در بدن را بیان نماید. (شناختی-دانش) 	<p>با چگونگی انتقال مواد از عرض غشای سلولی آشنا شود</p>	<p>عملکرد غشای سلولی</p>	<p>۳</p>

<p>آقای دکتر آزادبخت</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ پتانسیل استراحت غشای سلول و دلایل ایجاد آن را شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ پتانسیل عمل را تعریف و دلیل ایجاد آن را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ انواع پتانسیل عمل در فیبرهای عصبی، عضله اسکلتی، عضله صاف و عضله قلبی و تفاوت آنها را بداند (شناختی-دانش). ❖ مفهوم گرادیان الکتروشیمیایی و پتانسیل نرنست را شرح دهد (شناختی-درک). ❖ مفهوم معادله گلدمن-هاجکین-کاتز را شرح دهد (شناختی-درک). ❖ پتانسیل های آستانه ای و زیر آستانه ای (موضعی یا لوکال) را تعرف نماید (شناختی-دانش). ❖ پتانسیل های خود به خودی (ریتمیک) و مکانیسم ایجاد آنها را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ انتقال پتانسیل عمل در فیبرهای عصبی میلین دار و بدون میلین را مقایسه کند (شناختی-دانش). ❖ مراحل پتانسیل عمل و عوامل دخیل در آن را توضیح دهد (شناختی-درک). ❖ نحوه انتقال پیام عصبی در نورونهای میلین دار و بدون میلین را شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ تاثیر اندازه فیبر عصبی بر هدایت پتانسیل عمل را بداند (شناختی-دانش). ❖ پتانسیل عمل کفه دار و ویژگی های آن را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ هایپرپلاریزاسیون را تعریف کرده و دلیل ایجاد آن را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ تحریک ناپذیری غشای سلولی، انواع و علل آن را شرح دهد (شناختی-دانش). 	<p>با پتانسیل های استراحت، عمل و نحوه ایجاد و انتقال آنها آشنا شود.</p>	<p>پتانسیل های استراحت و عمل غشای سلول.</p>	<p>۴</p>
<p>آقای دکتر آزادبخت</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ساختمان ماکروسکوپی و میکروسکوپی عضله اسکلتی را توصیف کند (شناختی-دانش). ❖ ساختار، ویژگی و نقش هر یک از اجزای سارکومر را به طور کامل شرح دهد (شناختی-درک). ❖ رابطه طول-تانسیون در سارکومر فیبر عضله اسکلتی را در حالت استراحت و انقباض شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ رابطه بار-سرعت انقباض در عضله اسکلتی را شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ بازده کاری انقباض عضله اسکلتی را تعریف نماید (شناختی-دانش). ❖ رابطه بازده کاری و سرعت انقباض عضله اسکلتی را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ انواع انقباض عضله اسکلتی را نام برده و ویژگی های هر کدام را بداند (شناختی-دانش). ❖ انواع فیبرهای عضلانی در عضله اسکلتی را با ذکر ویژگی های هر کدام نام ببرد. (شناختی-دانش). 	<p>۱- با ساختار عضله اسکلتی و رابطه آن با عملکرد عضله آشنا شود.</p> <p>۲- با ویژگی های انقباضی عضله اسکلتی آشنا شود.</p>	<p>فیزیولوژی عضله اسکلتی</p>	<p>۵</p>

<p>آقای دکتر آزادبخت</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ واحد حرکتی را توضیح دهد (شناختی-دانش). ❖ تفاوت واحدهای حرکتی بزرگ و کوچک را بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ منابع تامین انرژی انقباض عضلات اسکلتی را با ذکر مثال بیان نماید (شناختی-دانش). ❖ روش های افزایش شدت (نیرو) انقباض اسکلتی را نام برده و شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ تونسیسته طبیعی عضلات اسکلتی را توصیف کند (شناختی-دانش). ❖ خستگی عضلانی و دلایل ایجاد را توضیح دهد (شناختی-دانش). ❖ انقباض همزمان (فعال شدن توام) عضلات آگونیست و آنتاگونیست را بداند (شناختی-دانش). ❖ انواع تغییر در شکل و اندازه عضله اسکلتی را تعریف نماید (شناختی-دانش). ❖ جمود نعشی و دلیل ایجاد آن را توضیح دهد (شناختی-درک). ❖ دیستروپی عضلانی دوشن و بکر را تعریف کند (شناختی-دانش). 	<p>با ویژگی های انقباضی عضله اسکلتی آشنا شود.</p>	<p>فیزیولوژی عضله اسکلتی</p>	<p>۶</p>
<p>آقای دکتر آزادبخت</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ انتقال سیناپسی در عضلات را توضیح دهد. (شناختی-درک) ❖ مکانیسم ایجاد پتانسیل عمل در سلول های عضلانی را بیان کند. (شناختی-دانش) ❖ ساختار و عملکرد محل تماس عصبی عضلانی را تشریح کند. (شناختی-دانش) ❖ پتانسیل صفحه انتهایی را تعریف نماید. (شناختی-دانش) ❖ مراحل تشکیل، انتقال و آزادسازی استیل کولین را فیبر عصبی حرکتی را نام ببرد. (شناختی-دانش) ❖ میاستینی گراویس را تعریف و دلیل ایجاد آن را بیان نماید. (شناختی-دانش) ❖ مکانیسم جفت شدن تحریک-انقباض را در سلولهای عضلات اسکلتی را شرح دهد. (شناختی-درک) ❖ مراحل کلی انقباض عضله اسکلتی به ترتیب بیان نماید. (شناختی-دانش) ❖ مکانیسم مولکولی انقباض عضله اسکلتی را شرح دهد. (شناختی-درک) ❖ چرخه پل عرضی، تئوری "گام برداشتن در کنار هم" یا تئوری "چرخ دنده" را توضیح دهد. (شناختی-دانش) ❖ مفهوم پالس کلسیمی و رابطه آن با مدت زمان و تعداد پتانسیل عمل را بداند. (شناختی-دانش) 	<p>۱- با انتقال عصبی عضلانی آشنا شود. ۲- با جفت شدن تحریک - انقباض و نحوه ایجاد انقباض در عضله اسکلتی آشنا شود.</p>	<p>انتقال عصبی عضلانی و مکانیسم مولکولی انقباض در عضلات اسکلتی</p>	<p>۷</p>

<p>آقای دکتر آزادبخت</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ انواع عضله صاف و ویژگی های هر کدام را بداند (شناختی-دانش). ❖ شباهت ها و تفاوت های ساختاری عضلات اسکلتی و صاف را بداند (شناختی-دانش). ❖ شباهت ها و تفاوت های عملکردی عضلات اسکلتی و صاف را بداند (شناختی-دانش). ❖ انواع پتانسیل عمل در عضلات اسکلتی را توضیح دهد (شناختی-دانش). ❖ مکانیسم قفل شدن "Latch" در عضلات صاف را تعریف و اهمیت آن را شرح دهد (شناختی-دانش). ❖ شلی ناشی از کشش در عضلات صاف را تعریف کند (شناختی-دانش). ❖ تحریک حاصل از کشش در عضله صاف را توضیح دهد (شناختی-دانش). ❖ تفاوت های چرخه پل عرضی در عضله صاف را با عضله اسکلتی بداند (شناختی-دانش). ❖ محل تماس عصبی عضلانی را در انواع عضلات صاف تشریح کند (شناختی-دانش). 	<p>با تحریک و انقباض عضله صاف آشنا شود.</p>	<p>فیزیولوژی عضله صاف</p>	<p>۸</p>
------------------------------	--	---	---------------------------	----------

منابع درس:

مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ کتاب

۱. فیزیولوژی پزشکی، آرتور گایتون و جان ادوارد هال، ابوالفضل ارجمند (و سایر ترجمه های رسمی)، بشری و جامعه نگر، (۲۰۱۶) ۱۳۹۴، جلد اول. (منبع اصلی) فصل های ۱-۲-۴-۵-۶-۷-۸-۲۵.
۲. جزوه، فایل پاورپوینت و مباحث مطرح شده در جلسات درس.
۳. به تناسب هر مطلب و درخواست دانشجویان منابعی اضافه تر (تکمیلی) در ارتباط با موضوع آن جلسه برای رفع ابهامات مبحث به دانشجو و یا دانشجویان ارائه می گردد.
۴. در صورتیکه دانشجویان به منظور یادگیری و ارزیابی از کتب انگلیسی و فارسی که منبع ملی، جهانی و علمی تایید شده غیر از منابع مذکور برای این درس استفاده کنند، منبعی ندارد.