

دانشکده توانبخشی گروه فیزیوتراپی

نام درس : الکتروتراپی 1	کد درس :
مقطع : کارشناسی	تعداد واحد : 1 واحد نظری
مدت زمان ارائه درس :	پیش نیاز : فیزیک
مسئول برنامه : معاون آموزشی دانشکده	نام مدرس : مریم ابراهیمیان - کرامت اله عباس نیا

اهداف کلی

در این درس دانشجو بطور عمده با مدالیتی های حرارتی جهت درمان آشنا میگردد.

(1) فیزیک حرارت

(2) موارد استفاده از حرارت

(3) هات پک - پارافین - فلئوئیدوتراپی

(4) سرما درمانی (cryo therapy)

(5) اشعه مادون فرمز (Infra-Red (IR

(6) اشعه ماوراء بنفش (Ultraviolet (U.V

(7) هیدروتراپی (Hydrotherapy

(8) اشعه لیزر (laser)

(9) امواج کوتاه دیاترمی (short wave Diathermy (S.W.D

(10) امواج ریز - دیاترمی (Micro wave Diathermy (M.W.D

(11) امواج مافوق صوت (Ultra sound (U.S

۷ اهداف اختصاصی :

(1) فیزیک حرارت :

دانشجو باید بتواند :

- § حرارت را تعریف کند.
- § انواع درجه حرارت را نام ببرد.
- § روشهای محاسبه درجه حرارت را توضیح دهد.
- § خواص فیزیکی حرارت را نام ببرد.
- § هر یک از خصوصیات فیزیکی حرارت را توضیح دهد.
- § نحوه اثر هر یک از خصوصیات فیزیکی حرارت در تولید انواع حرارت را توضیح دهد.
- § اثرات فیزیکی حرارت در ایجاد اثرات فیزیولوژیک را توضیح دهد.
- § اثرات فیزیولوژیک حرارت را در دور از منطقه اثر توضیح دهد.

(2) موارد استفاده حرارت :

دانشجو باید بتواند :

- § نحوه اثر حرارت را در افزایش طول بافت پیوندی توضیح دهد.
- § نحوه افزایش R.O.M را بوسیله حرارت توضیح دهد.
- § نحوه بهبود گردش خون توسط حرارت را توضیح دهد.
- § راه های بهبود گردش خون توسط حرارت را نام ببرد.
- § اثر حرارت را در ترمیم زخم توضیح دهد.
- § نحوه افزایش متابولیسم توسط حرارت را توضیح دهد.
- § نحوه کاهش درد توسط حرارت را توضیح دهد.
- § نحوه تاثیر حرارت بر روی کاهش التهاب را توضیح دهد.
- § با توجه به اثرات فیزیولوژیک حرارت موارد استفاده حرارت را نام ببرد.
- § موارد عدم استفاده حرارت را نام ببرد.
- § دلایل عدم استفاده حرارت را در مورد ممنوع بودن حرارت توضیح دهد.

(3) هات پک - پارافین - فلوئیدوتراپی :

دانشجو باید بتواند :

- § حرارتها را به دودسته سطحی و عمقی تقسیم کند و مثالهایی از هر دسته را بیان کند.
- § حرارتها را به دو دسته مرطوب و خشک تقسیم کند و مثالهایی از هر دسته را بیان کند.
- § طرز تهیه هات پک و مواد سازنده آن را توضیح دهد.
- § درجه حرارت هات پک را در مراحل مختلف درمان بیان کند.
- § نحوه استفاده درمانی از هات پک را توضیح دهد.
- § موارد استفاده و عدم استفاده از هات پک را بیان کند.
- § نکات احتیاطی را در استفاده از هات پک بیان کند.

- § طرز تهیه حمام پارافین را توضیح دهد.
- § درجه حرارت حمام پارافین را توضیح دهد.
- § درجه حرارت حمام پارافین را در مراحل مختلف درمان بیان کند.
- § روشهای درمانی استفاده از حمام پارافین را توضیح دهد.
- § موارد استفاده و عدم استفاده از حمام پارافین را بیان کند.
- § نکات احتیاطی را در استفاده از حمام پارافین را بیان کند.
- § خصوصیات دستگاه فلوئیدوتراپی را توضیح دهد.
- § نحوه استفاده درمانی از فلوئیدوتراپی را توضیح دهد.
- § مزایای فلوئیدوتراپی را نسبت به سایر درمانهای مشابه بیان کند.

4) سرما درمانی (cryotherapy) :

- § دانشجو باید بتواند :
- § قوانین فیزیکی سرما را توضیح دهد.
- § نحوه انتقال حرارت را در استفاده از سرما بیان کند.
- § اثرات بیوفیزیک سرما را توضیح دهد.
- § اثرات همودینامیک سرما را توضیح دهد.
- § اثرات سرما را بر روی اعصاب سطحی توضیح دهد.
- § اثرات سرما را بر روی قدرت ماهیچه توضیح دهد.
- § اثرات سرما را بر روی سیستم عصبی - عضلانی توضیح دهد.
- § موارد استفاده کلینیکی از سرما را نام ببرد.
- § نحوه استفاده از سرما را در ضایعات اسکلتی - عضلانی بیان کند.
- § نحوه استفاده از سرما را در سندرمهای میوفاسیال بیان کند.
- § نحوه استفاده از سرما را در کاهش اسپاستیسیته بیان کند.
- § انواع مدالیتهای سرمازا را نام ببرد.
- § نحوه تهیه و استفاده cold-pack را بیان کند.
- § نحوه تهیه و استفاده از ماساژ یخ را بیان کند.
- § نحوه تهیه و استفاده حوله یخی (Ice Towel) را بیان کند.
- § نحوه تهیه و استفاده حمام یخ (cold-bath) را بیان کند.
- § نحوه استفاده از اسپری های سرمازا را توضیح دهد.
- § نکات احتیاطی در سرما درمانی را بیان کند.

5) اشعه مادون قرمز (Infra- Red (IR) :

دانشجو باید بتواند :

- § اشعه مادون قرمز و انواع آن را تعریف کند.
- § نحوه تولید اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § خواص فیزیکی اشعه مادون قرمز را بیان کند.
- § اثرات بیولوژیک اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.

- § موارد استفاده درمانی از اشعه مادون قرمز را بیان کند.
- § نحوه آماده کردن بیمار جهت درمان با اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § نحوه آماده کردن دستگاه مولد مادون قرمز جهت درمان را توضیح دهد.
- § پارامترهای درمانی اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § نکات احتیاطی را در استفاده از اشعه مادون قرمز بیان کند.
- § خطرات استفاده از اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.

6) اشعه ماوراء بنفش (2 جلسه چهار ساعت) :
دانشجو باید بتواند :

- § طیف امواج ماوراء بنفش را تعریف کند.
- § انواع طول موجهای اشعه ماوراء بنفش را نام ببرد.
- § محدوده (طیف) هر کدام از انواع ماوراء بنفش را شرح دهد.
- § نحوه تولید امواج ماوراء بنفش را توضیح دهد.
- § علت ایجاد تری دیمیت را توضیح دهد.
- § علت ایجاد اوزن را توضیح دهد.
- § انواع لامپهای جیوه ای را نام ببرد.
- § انواع لامپهای فلورسنت را نام ببرد.
- § روش دوزیمتری را در اشعه ماوراء بنفش توضیح دهد.
- § تفاوت لامپ کرومیر را با لامپهای جیوه ای معمولی توضیح دهد.
- § دوزهای مختلف اشعه ماوراء بنفش و مقدار هر کدام را توضیح دهد.
- § نحوه تابش اشعه ماوراء بنفش بصورت کلی (General) را توضیح دهد.
- § نحوه تابش اشعه ماوراء بنفش را بصورت موضعی (local & focal) را توضیح دهد.
- § اثرات فیزیولوژیک اشعه ماوراء بنفش را نام ببرد.
- § نحوه اثر هر کدام از خواص فیزیولوژیک اشعه ماوراء بنفش را توضیح دهد.
- § اثرات درمانی اشعه ماوراء بنفش را نام ببرد و توضیح دهد.
- § اشکالات و عوارض اشعه ماوراء بنفش را نام ببرد و توضیح دهد.
- § موارد عدم استفاده اشعه ماوراء بنفش را نام ببرد و توضیح دهد.
- § نحوه حفظ دوز تابیده شده (شدت تابش) را توضیح دهد.
- § میزان دوز مورد استفاده در هر یک از بیماریها را بیان نماید.
- § علت overdose را توضیح دهد.
- § نحوه جلوگیری از overdose را توضیح دهد.

7) هیدروتراپی (Hydrotherapy) :

دانشجو باید بتواند :

- § قوانین فیزیکی در ارتباط با هیدروتراپی را توضیح دهد.
- § روشهای انتقال حرارت را در هیدروتراپی بیان کند.

- § اثرات حرارتی هیدروتراپی را بیان کند.
- § اثرات مکانیکی هیدروتراپی را بیان کند.
- § انواع مختلف ویرپول را نام برده و مشخصات هر کدام را بیان کند.
- § مشخصات مکان هیدروتراپی را توضیح دهد.
- § موارد احتیاط و نکات ایمنی در هیدروتراپی را بیان کند.
- § آماده سازی دستگاه ویرپول را جهت درمان توضیح دهد.
- § مدت زمان استفاده از ویرپول را در موارد مختلف بیان کند.
- § نحوه درمان اندام تحتانی با ویرپول را توضیح دهد.
- § نحوه درمان اندام فوقانی با ویرپول را توضیح دهد.
- § مشخصات هوباردتانک را توضیح دهد.
- § نحوه درمان با حمام متضاد را توضیح دهد.
- § موارد عدم استفاده از هیدروتراپی را بیان کند.

(8) اشعه لیزر :

دانشجو باید بتواند :

- § تاریخچه لیزر را بیان نماید.
- § کلمه لیزر را تعریف کند.
- § نحوه تولید امواج لیزر را بیان نماید.
- § انواع لیزر را نام ببرد. (براساس قدرت)
- § خصوصیات انواع لیزر را بیان نماید.
- § خصوصیات فیزیکی امواج لیزر را توضیح دهد و نام ببرد.
- § پارامترهای لیزر مانند قدرت (power) ، **Energy** ، **power density** و **Energy density** را توضیح دهد.
- § انواع جریان را بیان نماید. (**continuous** , **pulse**)
- § فیزیولوژی لیزر را توضیح دهد.
- § موارد استفاده لیزر را نام ببرد.
- § شدت مورد استفاده در هر یک از موارد استفاده را بیان نماید.
- § موارد احتیاطی و خطرات لیزر را بیان نماید.
- § موارد عدم استفاده لیزر را بیان نماید.
- § اصول استفاده از اشعه لیزر را بیان نماید.

(9) امواج کوتاه دیاترمی (**short wave Diathermy**) :

دانشجو باید بتواند :

- § امواج S.W.D را بیان نماید.
- § طول موج و فرکانس آن را بیان نماید.
- § نحوه تولید امواج S.W.D را بیان نماید.

- § فرمول رابطه بین فرکانس و ظرفیت خازنی و ضریب القایی را توضیح دهد.
- § اجزاء تولید امواج S.W.D را نام ببرد.
- § علت عدم تحریک عصب و عضله را بوسیله S.W.D را توضیح دهد.
- § علت عدم سوختگی شیمیایی بوسیله S.W.D را توضیح دهد.
- § انواع میدانهای S.W.D را بیان نماید.
- § نحوه اثر میدان خازنی برای تولید حرارت را توضیح دهد.
- § نحوه اثر میدان مغناطیسی برای تولید حرارت را توضیح دهد.
- § قوانین حاکم بر میدان خازنی را توضیح دهد.
- § قوانین حاکم بر میدان القایی (مغناطیسی) را توضیح دهد.
- § اصول کاربرد میدان خازنی را بیان نماید.
- § نحوه قرارگرفتن الکترودها را توضیح دهد.
- § انواع الکترودهای خازنی را نام ببرد.
- § خصوصیات هر یک از الکترودهای خازنی را توضیح دهد.
- § روشهای بکارگیری میدان مغناطیسی (القایی) را توضیح دهد.
- § نحوه انتقال حرارت و هدایت حرارت را توضیح دهد.
- § اصول استفاده از S.W.D را بیان نماید.
- § نحوه تست out put دستگاه S.W.D را بیان نماید.
- § اصول آماده سازی بیمار را توضیح دهد.
- § خطرات و احتیاطات استفاده از S.W.D را توضیح دهد.
- § موارد استفاده S.W.D را بیان نماید.
- § موارد عدم استفاده S.W.D را بیان نماید.
- § مقدار درمان درحالت‌های مختلف را بیان نماید.
- § میدان مغناطیسی پالس را توضیح دهد.
- § تفاوت میدان مغناطیسی پالس یا continuous را توضیح دهد.
- § اثرات غیر حرارتی میدان پالس را توضیح دهد.

(10) میکروویو یا ترمی MWD :

دانشجو باید بتواند :

- § طول موج و فرکانس امواج M.W.D را بیان نماید.
- § نحوه تولید امواج M.W.D را بیان نماید.
- § تفاوت آن را با امواج S.W.D بیان نماید.
- § نحوه استفاده از امواج M.W.D را بیان نماید.
- § انواع الکترودهای M.W.D را نام ببرد.
- § تفاوت انواع الکترودهای M.W.D را بیان نماید.
- § مزایا و معایب آنرا نسبت به S.W.D بیان نماید.
- § نحوه بکارگیری الکترودهای M.W.D را بیان نماید.

- § عمق نفوذ امواج M.W.D را بیان نماید.
- § خطرات و احتیاطات M.W.D را بیان نماید.
- § مدت و فرکانس درمان را شرح دهد.

11) امواج مافوق صوت (U.S) Ultrasound :

دانشجو باید بتواند :

- § امواج مافوق صوت را تعریف کند.
- § واژه ترانسدایونسر را تعریف کند.
- § واژه توان (power) را تعریف کند.
- § واژه شدت (Intensity) را تعریف کند.
- § واژه شدت متوسط فضایی (SAI) را توضیح دهد.
- § واژه شدت حداکثر فضایی (SPI) را توضیح دهد.
- § واژه میزان غیریکنواختی امواج (BNR) را توضیح دهد.
- § امواج مافوق صوت پیوسته و منقطع را تعریف کند.
- § واژه شدت متوسط فضایی – حداکثر زمانی (SATP) را توضیح دهد.
- § شدت متوسط فضایی – متوسط زمانی (SATA) را توضیح دهد.
- § واژه فرکانس را تعریف کند.
- § واژه Effective Rating Area (ERA) را توضیح دهد.
- § واژه میدان دور و میدان نزدیک را توضیح دهد.
- § واژه جذب (Absorption) را تعریف کند.
- § نحوه انعکاس (Reflection) امواج مافوق صوت را توضیح دهد.
- § نحوه شکست (Rarefaction) امواج مافوق صوت را توضیح دهد.
- § نحوه تضعیف (Attenuation) امواج مافوق صوت را توضیح دهد.
- § واژه نیمه عمق (Half-dept) را تعریف کند.
- § نحوه ایجاد امواج ایستا (standing wave) را در هنگام استفاده از امواج مافوق صوت توضیح دهد.
- § نحوه حفره سازی (cavitations) را در هنگام استفاده از امواج مافوق صوت توضیح دهد.
- § نحوه ایجاد جریانهای کوچک (Micro streaming) و جریانهای صوتی (Acoustic) را توضیح دهد.
- § واژه فونوفروز (phonophoresis) را تعریف کند.
- § نحوه تولید امواج مافوق صوت را توضیح دهد.
- § اثرات حرارتی امواج مافوق صوت را بیان کند.
- § اثرات غیرحرارتی امواج مافوق صوت را بیان کند.
- § موارد استفاده کلینیکی از امواج مافوق صوت را نام ببرد.
- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت در درمان کوتاهی بافت نرم را بیان کند.

- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت را در درمان درد بیان کند.
- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت در درمان زخمهای پوستی بیان کند.
- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت در درمان ضایعات تاندونی بیان کند.
- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت را در ترمیم شکستگی ها بیان کند.
- § نحوه انجام فرنوفرز (phonophoresis) را توضیح دهد.
- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت را در باز جذب کلسیم بافتها بیان کند.
- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت را در درمان زگیل بیان کند.
- § نحوه استفاده از امواج مافوق صوت را در درمان هرپس زوستر بیان کند.
- § نکات ایمنی را در استفاده از امواج مافوق صوت بیان کند.
- § موارد عدم استفاده از امواج مافوق صوت را بیان کند.
- § روشهای مختلف درمان با امواج مافوق صوت را توضیح دهد.
- § نحوه آماده سازی بیمار و دستگاه امواج مافوق صوت را توضیح دهد.

روش آموزش

بدلیل تعداد زیاد دانشجویان در یک کلاس ، آموزش به روش سخنرانی و با بهره گیری از وسایل کمک آموزشی (اورهد ، اسلاید و ویدئوپروژکتور) انجام می گیرد. به منظور افزایش اثر بخشی آموزشی و نیز ایجاد انگیزه در دانشجویان ، بخش پایانی هر جلسه به پرسش و پاسخ اختصاص داده می شود.

شرایط اجراء

- ✓ امکانات آموزشی بخش
- § سالن سخنرانی (کلاس درس)
- § وسایل و تسهیلات کمک آموزشی (اورهد ، اسلاید و ویدئوپروژکتور)

✓ آموزش دهنده

§ مریم ابراهیمیان – کرامت اله عباس نیا

§ منابع اصلی درسی

- Cameron M. physical Agent in Rehabilitation, Ist edition, Saunders, 1999.
- Michelovit2 S. Thermal Agent in Rehabilitation , 2nd edition , F.A. Davis , 1989.
- Kitchen S, Bazin S. clayton's Electherotherapy , 10 edition , sanders , 1996.
- Low j . Electrotherapy Explained , 3rd edition , Butterworth-Heinemann, 2000.

ارزشیابی

✓ نحوه ارزشیابی

ارزشیابی بصورت برگزاری امتحان کتبی (میان ترم و پایان ترم) میباشد. 40% از کل نمره مربوط به امتحان میان ترم و 60% از کل نمره مربوط به امتحان پایان ترم (50% مباحث پایان ترم ، 10% مباحث میان ترم) میباشد.

امتحان کتبی بصورت چهارگزینه ای ، صحیح و غلط و تشریحی برگزار میگردد.

✓ نحوه محاسبه نمره کل

- امتحان میان ترم 40 درصد کل نمره

- امتحان پایان ترم 60 درصد کل نمره

- مقررات

§ حداقل نمره قبولی 10

§ تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس حداکثر 4 جلسه

جدول زمان بندی درس الکتروتراپی 1

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
فیزیک حرارت	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	1- کتاب Physical Agent 2- کتاب Thermal Agent 3- Claytom 4- کتاب Electrotherapy explained	سالن کنفرانس ویدئو پروژکتور	آزمون کتبی
موارد استفاده از حرارت	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	1- کتاب Physical Agent 2- کتاب Thermal Agent 3- Claytom 4- کتاب Electrotherapy explained	سالن کنفرانس ویدئو پروژکتور	آزمون کتبی
هات پک - پارافین - فلوئیدوتراپی	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	1- کتاب Physical Agent 2- کتاب Thermal Agent 3- Claytom 4- کتاب Electrotherapy explained	سالن کنفرانس اورهد	آزمون کتبی
سرما درمانی (cryotherapy)	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	1- کتاب Physical Agent 2- کتاب Thermal Agent 3- Claytom 4- کتاب Electrotherapy explained	سالن کنفرانس اورهد	آزمون کتبی
اشعه مادون قرمز (IR)	2	سخنرانی و پرسش و پاسخ	1- کتاب Physical Agent 2- کتاب Thermal Agent 3- Claytom	سالن کنفرانس اورهد	آزمون کتبی

		Electrotherapy کتاب -4 explained			
آزمون کتبی	سالن کنفرانس ویدئوپروژکتور	Physical Agent کتاب -1 Thermal Agent کتاب -2 Claytom -3 Electrotherapy کتاب -4 explained	سخنرانی و پرسش و پاسخ	4	اشعه ماوراء بنفش (U.V)
آزمون کتبی	سالن کنفرانس اورهد	Physical Agent کتاب -1 Thermal Agent کتاب -2 Claytom -3 Electrotherapy کتاب -4 explained	سخنرانی و پرسش و پاسخ	2	هیدروتراپی
آزمون کتبی	سالن کنفرانس ویدئوپروژکتور	Physical Agent کتاب -1 Thermal Agent کتاب -2 Claytom -3 Electrotherapy کتاب -4 explained	سخنرانی و پرسش و پاسخ	2	اشعه لیزر (Laser)
آزمون کتبی	سالن کنفرانس ویدئوپروژکتور	Physical Agent کتاب -1 Thermal Agent کتاب -2 Claytom -3 Electrotherapy کتاب -4 explained	سخنرانی و پرسش و پاسخ	3	امواج کوتاه دیاترمی (S.W.D)
آزمون کتبی	سالن کنفرانس ویدئوپروژکتور	Physical Agent کتاب -1 Thermal Agent کتاب -2 Claytom -3 Electrotherapy کتاب -4 explained	سخنرانی و پرسش و پاسخ	1	امواج ریز دیاترمی (M.W.D)
آزمون کتبی	سالن کنفرانس ویدئوپروژکتور	Physical Agent کتاب -1 Thermal Agent کتاب -2 Claytom -3 Electrotherapy کتاب -4 explained	سخنرانی و پرسش و پاسخ	4	امواج مافوق صوت (U.S)

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان فارس – دانشکده توانبخشی
شیراز

نمونه یک طرح درس

سال تحصیلی : 85-1384	✓ تاریخ ارائه درس :
ترم : اول	✓ تعداد دانشجو :
نام واحد : الکتروتراپی 1	✓ مدت کلاس :

عناوین درس : اشعه مادون قرمز

اهداف آموزشی : دانشجو باید با توجه به سخنرانی ارائه شده و با مطالعه منابع اصلی درس دقیقاً بتواند :

- § اشعه مادون قرمز و انواع آن را تعریف کند.
- § نحوه تولید اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § خواص فیزیکی اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § اثرات بیولوژیک اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § موارد استفاده درمانی اشعه مادون قرمز را بیان کند.
- § نحوه آماده کردن بیمار جهت درمان با اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § نحوه آماده کردن دستگاه مولد مادون قرمز جهت درمان را توضیح دهد.
- § پارامترهای درمانی اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.
- § نکات احتیاطی را در استفاده از اشعه مادون قرمز بیان کند.
- § خطرات استفاده از اشعه مادون قرمز را توضیح دهد.

روش آموزش : سخنرانی ، پرسش و پاسخ

مراحل سخنرانی :

* مقدمه

5 دقیقه	§ معرفی ، ارائه اهداف و سرفصل های درس
5 دقیقه	§ مفهوم اشعه های مورد استفاده در درمانهای الکتروتراپی ، تاریخچه کلیات
5 دقیقه	§ تعریف اشعه مادون قرمز و انواع آن
10 دقیقه	§ نحوه تولید اشعه مادون قرمز

5 دقیقه	§ خواص فیزیکی اشعه مادون قرمز
5 دقیقه	§ اثرات بیولوژیک اشعه مادون قرمز
10 دقیقه	§ موارد استفاده درمانی از اشعه مادون قرمز
5 دقیقه	§ نحوه آماده کردن بیمار
5 دقیقه	§ نحوه آماده کردن دستگاه
5 دقیقه	§ پارامترهای درمانی اشعه مادون قرمز
10	§ نکات احتیاطی در درمان با اشعه مادون قرمز
	دقیقه
10 دقیقه	§ خطرات استفاده از اشعه مادون قرمز
	§ نتیجه گیری
5 دقیقه	§ مرور خلاصه ای از مطالب مهم درس
5 دقیقه	§ پرسش و پاسخ

ارزشیابی درس : کوئیز بصورت راندم در جلسه بعد – امتحان کتبی در پایان دوره بصورت چهارگزینه ای
- تشریحی

4 سوال از کل مبحث :

1 سوال از مقدمه 🚩

3 سوال از کلیات درس 🚩