

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه اول
- مبحث آموزشی جلسه: آشنایی با وسایل آزمایشگاهی و قوانین و مقررات آزمایشگاه

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                               |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                               |
| امکانت آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                  |                                                                               |
| هدف کلی درس:<br>وسایل آزمایشگاهی را بخوبی بشناسد و طرز کار با آنها را به خوبی بداند. و نحوه کار و حضور در آزمایشگاه و قوانین آن و نحوه برخورد با حوادث احتمالی را بداند.                                 |                                                                               |
| اهداف اختصاصی:<br>وسایل آزمایشگاهی<br>کار با وسایل آزمایشگاهی<br>قوانین کار در آزمایشگاه                                                                                                                 |                                                                               |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                               |
| شیوه ارزیابی: سؤال های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                               |
| فعالیت های یادگیری دانشجویان<br>امتحان های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                           | روش ارائه درس<br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دوم
- مبحث آموزشی جلسه: ایمنی در آزمایشگاه

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانات آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، مایک و پاک کن                                                                                                                                  |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>ایمنی مواد شیمیایی و حفاظت از خود و دیگران را بخوبی بداند.                                                                                                                               |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی:<br>ایمنی در محیط کار<br>ایمنی مواد شیمیایی<br>نحوه برخورد با حوادث احتمالی                                                                                                                |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه سوم
- مبحث آموزشی جلسه: تهیه انواع محلول

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانت آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                  |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>نحوه محاسبه حجم و وزن انواع مواد شیمیایی برای تهیه محلول هایی با غلظت های مختلف از آنها                                                                                                  |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی:<br>تهیه انواع محلول از مواد جامد و مایع اولیه                                                                                                                                             |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه چهارم
- مبحث آموزشی جلسه: تیتراسیون

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانت آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                  |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>تیتراسیونهای اسید مجهول، باز مجهول                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی:<br>• آشنایی با تیتراسیون اسید مجهول<br>• آشنایی با تیتراسیون باز مجهول                                                                                                                    |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤالهای شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                           |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه پنجم
- مبحث آموزشی جلسه: استاندارد کردن اسید و باز با استانداردهای اولیه

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانت آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                  |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>نحوه استاندارد کردن مواد اولیه - مفهوم استاندارد اولیه و ثانویه                                                                                                                          |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی:<br>• آشنایی با استاندارد اولیه و ثانویه<br>• تیتراسیون با استاندارد اولیه                                                                                                                 |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه ششم
- مبحث آموزشی جلسه: تیتراسیون اکسید کننده و احیاء کننده

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانت آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                  |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>تیتراسیون محلول پرمنگنات و اسید اگزالیک                                                                                                                                                  |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی: <ul style="list-style-type: none"><li>• نحوه استاندارد کردن پرمنگنات</li><li>• تیتراسیون اسید اگزالیک با پرمنگنات</li><li>• تیتراسیون محلول آن با پرمنگنات</li></ul>                      |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هفتم
- مبحث آموزشی جلسه: بررسی اثر غلظت بر سرعت واکنش شیمیایی

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH.                                 |                                                                                   |
| امکانات آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                                                 |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>آشنایی با سینتیک شیمیایی                                                                                                                                                                                                 |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی: <ul style="list-style-type: none"><li>• آشنایی با تهیه‌ی محلول و رقیق سازی محلول</li><li>• آشنایی با درجه‌ی واکنش‌های شیمیایی</li><li>• آشنایی با رسم نمودار در اکسل</li><li>• تشخیص درجه‌ی واکنش از روی نمودار</li></ul> |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه هشتم
- مبحث آموزشی جلسه: شناسایی کیفی کاتیون‌های گروه اول

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH.                                                                                                                                                             |                                                                                   |
| امکانت آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>آشنایی با شناسایی کیفی کاتیون‌های گروه اول                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی: <ul style="list-style-type: none"><li>• آشنایی با تهیه‌ی محلول‌های کاتیون‌های گروه اول</li><li>• آشنایی با معرف اصلی کاتیون‌های گروه اول و نحوه‌ی رسوب دادن اولیه‌ی این کاتیون‌ها</li><li>• آشنایی با ثابت حلالیت و استفاده از آن در شناسایی کاتیون‌های گروه اول</li><li>• آشنایی با نحوه‌ی حل کردن و رسوب دهی جداگانه‌ی هر یک از کاتیون‌ها</li></ul> |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                                                                                                                                                                                   | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه نهم و دهم
- مبحث آموزشی جلسه: شناسایی کیفی کاتیون‌های گروه دوم

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانات آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                 |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>آشنایی با شناسایی کیفی کاتیون‌های گروه دوم                                                                                                                                               |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی:<br>• آشنایی با تهیه‌ی محلول‌های کاتیون‌های گروه دوم<br>• آشنایی با معرف هریک از این کاتیون‌ها<br>• آشنایی با نحوه‌ی حل کردن و رسوب دهی جداگانه‌ی هر یک از کاتیون‌ها                       |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست- دکتر تیمور واحد پور- ( دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دهم و یازدهم
- مبحث آموزشی جلسه: شناسایی کیفی کاتیون‌های گروه سوم

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانیت آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                 |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>آشنایی با شناسایی کیفی کاتیون‌های گروه سوم                                                                                                                                               |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی:<br>• آشنایی با تهیه‌ی محلول‌های کاتیون‌های گروه سوم<br>• آشنایی با معرف هریک از این کاتیون‌ها<br>• آشنایی با نحوه‌ی حل کردن و رسوب دهی جداگانه‌ی هر یک از کاتیون‌ها                       |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |

به نام خداوند بخشنده مهربان



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

دانشکده داروسازی

گروه آموزشی شیمی دارویی و داروسازی هسته ای

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر محمدرضا وردست - دکتر تیمور واحد پور - (دکتر وردست)
- زمان برگزاری کلاس: جلسه دوازدهم و سیزدهم
- مبحث آموزشی جلسه: شناسایی کیفی آنیون‌ها

|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| منبع درس :                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| 1-Laboratory Manual for Principles of General chemistry. Beran JA.<br>2-Chemistry in the Laboratory. James M<br>3-Laboratory Experiments for Brown and Lemany Chemistry, The central Science. Nelson JH. |                                                                                   |
| امکانات آموزشی: پاورپوینت، کامپیوتر، پروژکتور، تخته سفید، ماژیک و پاک کن                                                                                                                                 |                                                                                   |
| هدف کلی درس:<br>آشنایی با شناسایی کیفی آنیون‌ها                                                                                                                                                          |                                                                                   |
| اهداف اختصاصی: <ul style="list-style-type: none"><li>• آشنایی با تهیه‌ی محلول‌های آنیون‌ها</li><li>• آشنایی با معرف هریک از این آنیون‌ها</li><li>• آشنایی با نحوه‌ی رسوب دهی هریک از آنیون‌ها</li></ul>  |                                                                                   |
| روش و فنون تدریس: سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ                                                                                                                           |                                                                                   |
| شیوه ارزیابی: سؤال‌های شفاهی در سر جلسه و امتحان کتبی پایان ترم                                                                                                                                          |                                                                                   |
| فعالیت‌های یادگیری دانشجویان<br><br>امتحان‌های کتبی و شفاهی کلاسی، بحث‌های کلاسی، امتحان پایان ترم                                                                                                       | روش ارائه درس<br><br>سخنرانی، نمایش موضوع مورد نظر از طریق پاورپوینت، پرسش و پاسخ |