



دانشگاه علوم پزشکی ارومیه  
دانشکده پیراپزشکی  
گروه آموزشی فناوری اطلاعات سلامت

## طرح درس (Lesson plan)

- مدرس و مسئول درس: دکتر آی ناز نورانی
- زمان برگزاری کلاس: سه شنبه‌ها، ساعت ۸.۳۰ الی ۱۰.۳۰
- مبحث آموزشی جلسه اول: آرایه‌ها و بردارها

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلمز، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری آرایه‌ها و بردارهای یک بعدی و پیاده‌سازی عملی آرایه‌ها		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
۱) مفهوم بردارها و آرایه‌های یک بعدی را درک نماید.		
۲) قوانین حاکم بر آرایه‌های یک بعدی اعم از (نوع داده‌های قابل ذخیره، نام‌گذاری آرایه‌ها، روش دسترسی به عناصر آرایه، کنترل محدوده آرایه‌ها) را یاد بگیرد.		
۳) در خصوص تفاوت آرایه‌ها با متغیرهای معمولی بحث کند.		
۴) در محیط کامپایلر ++C برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه آرایه را تعریف نماید.		
۵) در برنامه نوشته شده بتواند مقداردهی به انواع روش‌های مستقیم و غیرمستقیم به آرایه را انجام دهد.		
۶) در برنامه نوشته شده بتواند اطلاعات داخل آرایه را بازبایی و نمایش دهد.		
۷) در برنامه نوشته شده بتواند فعالیت‌های محاسباتی مانند به توان رساندن تمام عناصر آرایه، محاسبه میانگین آرایه، پیدا کردن بزرگترین عنصر آرایه، پیدا کردن کوچکترین عنصر آرایه، ویرایش عناصر آرایه و محاسبه رادیکال عناصر آرایه را انجام دهد.		
۸) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با آرایه‌ها پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و روش پیاده‌سازی را تفسیر کند.		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با آرایه	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن موضوع جدید	تحقیق و ارائه راه حل

• **مبحث آموزشی جلسه دوم: آرایه‌های دو بعدی و ماتریس‌ها**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری آرایه‌های دو بعدی و ماتریس‌ها و پیاده‌سازی عملی ماتریس‌ها		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) مفهوم آرایه‌های دوبعدی و ماتریس را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر آرایه‌های دو بعدی اعم از (روش دسترسی به عناصر آرایه، کنترل محدوده آرایه‌ها) را یاد بگیرد.</p> <p>(۳) در خصوص تفاوت آرایه‌های یک بعدی و دو بعدی بحث کند.</p> <p>(۴) بتواند بر اساس نوع و اندازه آرایه دو بعدی میزان فضای اشتغال شده در حافظه را محاسبه نماید.</p> <p>(۵) در محیط کامپایلر C++ برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه آرایه دو بعدی را تعریف نماید.</p> <p>(۶) در برنامه نوشته شده بتواند مقادری به انواع روش‌های مستقیم و غیرمستقیم به آرایه را انجام دهد.</p> <p>(۷) در برنامه نوشته شده بتواند اطلاعات داخل آرایه را بازیابی و نمایش دهد.</p> <p>(۸) در برنامه نوشته شده بتواند فعالیت‌های محاسباتی مانند به توان رساندن تمام عناصر آرایه، محاسبه میانگین آرایه، ویرایش عناصر آرایه و محاسبه رادیکال عناصر آرایه را انجام دهد.</p> <p>(۹) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با آرایه‌های دو بعدی پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و روش پیاده‌سازی را تفسیر کند.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با آرایه دو بعدی	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن موضوع جدید	تحقیق و ارائه راه حل

• **مبحث آموزشی جلسه سوم: جستجوی ترتیبی در آرایه‌ها**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم جستجوی ترتیبی در آرایه یک بعدی و پیاده‌سازی الگوریتم
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجویان با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتوانند: <ol style="list-style-type: none"> <li>(۱) الگوریتم و طبیعت جستجوی ترتیبی را درک نماید.</li> <li>(۲) قوانین حاکم بر جستجوی ترتیبی در آرایه‌های یک بعدی را یاد بگیرد.</li> <li>(۳) در خصوص کنترل محدوده آرایه در جستجوی ترتیبی بحث کند.</li> <li>(۴) در محیط کامپایلر C++ برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه الگوریتم جستجوی ترتیبی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</li> <li>(۵) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</li> <li>(۶) در برنامه نوشته شده بتواند یک عنصر اطلاعاتی را جستجو، بازیابی و نمایش دهد.</li> <li>(۷) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با جستجوی ترتیبی پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</li> </ol>

**روش و فنون تدریس: ترکیبی**

**شیوه ارزیابی:**

- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)

فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	فعالیت‌های استاد	روش ارائه درس
گوش دادن	تدریس مبحث مورد نظر	سخنرانی توسط مدرس
پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با جستجوی ترتیبی	پرسش و پاسخ و حل مساله
انجام تکالیف محوله	دادن تکالیف کلاسی	یادگیری مشارکتی
نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	یادگیری عملی
انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	یادگیری گروهی
تحقیق و ارائه راه حل	مطرح کردن موضوع جدید	یادگیری اکتشافی

● **مبحث آموزشی جلسه چهارم: جستجوی دودویی**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم جستجوی دودویی در آرایه یک بعدی و پیاده‌سازی الگوریتم		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت جستجوی دودویی را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر جستجوی دودویی در آرایه‌های یک بعدی را یاد بگیرد.</p> <p>(۳) در خصوص کنترل محدوده آرایه در جستجوی دودویی بحث کند.</p> <p>(۴) در محیط کامپایلر C++ برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه الگوریتم جستجوی دودویی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۵) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۶) در برنامه نوشته شده بتواند یک عنصر اطلاعاتی را جستجو، بازیابی و نمایش دهد.</p> <p>(۷) بتواند تفاوت روش جستجوی دودویی و ترتیبی را از زاویه‌های مختلف مقایسه و بحث نماید.</p> <p>(۸) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با جستجوی دودویی پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با جستجوی دودویی	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه‌کردن، مشارکت در حل مساله، گوش‌دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر روش‌های جستجو	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص سایر روش‌های جستجوی آرایه‌ها

• **مبحث آموزشی جلسه پنجم: مرتب‌سازی انتخابی**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم مرتب‌سازی انتخابی در آرایه یک بعدی و پیاده‌سازی الگوریتم
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجویان با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتوانند: <ol style="list-style-type: none"> <li>(۱) الگوریتم و طبیعت مرتب‌سازی انتخابی را درک نماید.</li> <li>(۲) قوانین حاکم بر مرتب‌سازی انتخابی در آرایه‌های یک بعدی را یاد بگیرد.</li> <li>(۳) در خصوص کنترل محدوده آرایه در مرتب‌سازی انتخابی بحث کند.</li> <li>(۴) در محیط کامپایلر ++C برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه الگوریتم مرتب‌سازی انتخابی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</li> <li>(۵) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</li> <li>(۶) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی مرتب‌سازی انتخابی را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</li> <li>(۷) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با مرتب‌سازی انتخابی پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</li> </ol>

**روش و فنون تدریس: ترکیبی**

**شیوه ارزیابی:**

- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)

فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	فعالیت‌های استاد	روش ارائه درس
گوش دادن	تدریس مبحث مورد نظر	سخنرانی توسط مدرس
پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با مرتب‌سازی انتخابی	پرسش و پاسخ و حل مساله
انجام تکالیف محوله	دادن تکالیف کلاسی	یادگیری مشارکتی
نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	یادگیری عملی
انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	یادگیری گروهی
تحقیق و ارائه راه حل در خصوص سایر روش‌های مرتب‌سازی آرایه‌ها	مطرح کردن سایر روش‌های مرتب‌سازی	یادگیری اکتشافی

• **مبحث آموزشی جلسه ششم: مرتب‌سازی حبابی**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم مرتب‌سازی حبابی در آرایه یک بعدی و پیاده‌سازی الگوریتم
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجویان با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتوانند: <ol style="list-style-type: none"> <li>(۱) الگوریتم و طبیعت مرتب‌سازی حبابی را درک نماید.</li> <li>(۲) قوانین حاکم بر مرتب‌سازی حبابی در آرایه‌های یک بعدی را یاد بگیرد.</li> <li>(۳) در خصوص کنترل محدوده آرایه در مرتب‌سازی حبابی بحث کند.</li> <li>(۴) در محیط کامپایلر ++C برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه الگوریتم مرتب‌سازی حبابی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</li> <li>(۵) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</li> <li>(۶) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی مرتب‌سازی حبابی را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</li> <li>(۷) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با مرتب‌سازی حبابی پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</li> </ol>

**روش و فنون تدریس: ترکیبی**

**شیوه ارزیابی:**

- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)

فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	فعالیت‌های استاد	روش ارائه درس
گوش دادن	تدریس مبحث مورد نظر	سخنرانی توسط مدرس
پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با مرتب‌سازی حبابی	پرسش و پاسخ و حل مساله
انجام تکالیف محوله	دادن تکالیف کلاسی	یادگیری مشارکتی
نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	یادگیری عملی
انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	یادگیری گروهی
تحقیق و ارائه راه حل در خصوص سایر روش‌های مرتب‌سازی آرایه‌ها	مطرح کردن سایر روش‌های مرتب‌سازی	یادگیری اکتشافی

● **مبحث آموزشی جلسه هفتم: ساختمان داده پشته**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم ساختمان داده پشته با کمک آرایه یک بعدی و پیاده‌سازی آن		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت ساختمان داده پشته را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر پشته‌ها را یاد بگیرد و در خصوص نقطه ورودی و خروجی داده‌ها از پشته بحث نماید.</p> <p>(۳) با توجه به قوانین حاکم بر پشته‌ها بتواند در خصوص عملیات قابل پیاده‌سازی با پشته (REVERSE, SHOW, PUSH, POP) بحث نماید.</p> <p>(۴) در محیط کامپایلر C++ برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه ضمن تعریف پشته عملیات قابل پیاده‌سازی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۵) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۶) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی هر یک از عملکردهای پشته را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</p> <p>(۷) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با پشته پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با پشته	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه‌کردن، مشارکت در حل مساله، گوش‌دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای پشته	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص کاربردهای پشته در دنیای واقعی

● **مبحث آموزشی جلسه هشتم: ساختمان داده صف ساده**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم ساختمان داده صف ساده با کمک آرایه یک بعدی و پیاده‌سازی آن		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت ساختمان داده صف را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر پشته‌ها را یاد بگیرد و در خصوص نقطه ورودی و خروجی داده‌ها از صف بحث نماید.</p> <p>(۳) با توجه به قوانین حاکم بر صف ساده بتواند در خصوص عملیات قابل پیاده‌سازی با صف ساده (SHOW, DELETE, INSERT, REVERSE) بحث نماید.</p> <p>(۴) در محیط کامپایلر C++ برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه ضمن تعریف صف ساده عملیات قابل پیاده‌سازی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۵) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۶) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی هر یک از عملکردهای صف ساده را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</p> <p>(۷) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با صف ساده پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با صف ساده	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای صف ساده	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص کاربردهای صف ساده در دنیای واقعی



● **مبحث آموزشی جلسه نهم: ساختمان داده صف حلقوی**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم ساختمان داده صف حلقوی با کمک آرایه یک بعدی و پیاده‌سازی آن		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت ساختمان داده صف حلقوی را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر صف‌های حلقوی را یاد بگیرد و در خصوص نقطه ورودی و خروجی داده‌ها از صف حلقوی بحث نماید.</p> <p>(۳) با توجه به قوانین حاکم بر صف حلقوی بتواند در خصوص عملیات قابل پیاده‌سازی با صف حلقوی (SHOW, DELETE, INSERT, REVERSE) بحث نماید.</p> <p>(۴) بتواند تفاوت‌های صف ساده و حلقوی را به خوبی درک نموده و توضیح دهد.</p> <p>(۵) بتواند تشریح کند که کدام یک از مشکلات صف ساده با صف‌های حلقوی قابل مدیریت است.</p> <p>(۶) در محیط کامپایلر C++ برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه ضمن تعریف صف حلقوی عملیات قابل پیاده‌سازی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۷) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۸) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی هر یک از عملکردهای صف حلقوی را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</p> <p>(۹) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با صف حلقوی پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با صف حلقوی	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای صف حلقوی	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص کاربردهای صف حلقوی در دنیای واقعی

● **مبحث آموزشی جلسه دهم: ساختمان داده لیست پیوندی یک طرفه**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم ساختمان داده لیست پیوندی و پیاده‌سازی آن به شکل عملی		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت ساختمان داده لیست پیوندی یک طرفه را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر لیست پیوندی یک طرفه را یاد بگیرد.</p> <p>(۳) با توجه به قوانین حاکم بر لیست پیوندی یک طرفه بتواند در خصوص عملیات قابل پیاده‌سازی با لیست پیوندی یک طرفه بحث نماید.</p> <p>(۴) بتواند تفاوت‌های لیست پیوندی یک طرفه و آرایه یک بعدی را به خوبی درک نموده و توضیح دهد.</p> <p>(۵) بتواند تشریح کند که کدام یک از مشکلات آرایه با لیست پیوندی یک طرفه قابل مدیریت است.</p> <p>(۶) در محیط کامپایلر ++C برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه ضمن تعریف لیست پیوندی یک طرفه عملیات قابل پیاده‌سازی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۷) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۸) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی هر یک از عملکردهای لیست پیوندی یک طرفه را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</p> <p>(۹) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با لیست پیوندی یک طرفه پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
<b>روش و فنون تدریس: ترکیبی</b>		
<b>شیوه ارزیابی:</b>		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با لیست پیوندی یک طرفه	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه‌کردن، مشارکت در حل مساله، گوش‌دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای لیست پیوندی یک طرفه	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص کاربردهای لیست پیوندی یک طرفه در دنیای واقعی

● **مبحث آموزشی جلسه یازدهم: ساختمان داده لیست پیوندی دو طرفه**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم ساختمان داده لیست پیوندی دو طرفه و پیاده‌سازی آن به شکل عملی		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت ساختمان داده لیست پیوندی دو طرفه را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر لیست پیوندی دو طرفه را یاد بگیرد.</p> <p>(۳) با توجه به قوانین حاکم بر لیست پیوندی دو طرفه بتواند در خصوص عملیات قابل پیاده‌سازی با لیست پیوندی دو طرفه بحث نماید.</p> <p>(۴) بتواند تفاوت‌های لیست پیوندی یک طرفه و دو طرفه را به خوبی درک نموده و توضیح دهد.</p> <p>(۵) بتواند تشریح کند که کدام یک از مشکلات لیست پیوندی یک طرفه با لیست پیوندی یک طرفه قابل مدیریت است.</p> <p>(۶) در محیط کامپایلر ++C برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه ضمن تعریف لیست پیوندی دو طرفه عملیات قابل پیاده‌سازی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۷) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۸) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی هر یک از عملکردهای لیست پیوندی دو طرفه را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</p> <p>(۹) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با لیست پیوندی دو طرفه پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
<b>روش و فنون تدریس: ترکیبی</b>		
<b>شیوه ارزیابی:</b>		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با لیست پیوندی دو طرفه	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه‌کردن، مشارکت در حل مساله، گوش‌دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای لیست پیوندی دو طرفه	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص کاربردهای لیست پیوندی دو طرفه در دنیای واقعی

● **مبحث آموزشی جلسه دوازدهم: ساختمان داده درخت**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم ساختمان داده درخت و پیاده‌سازی آن به شکل عملی		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجویان با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتوانند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت ساختمان داده درخت را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر ساختمان داده درخت را یاد بگیرد.</p> <p>(۳) با توجه به قوانین حاکم بر ساختمان داده درخت بتواند در خصوص عملیات قابل پیاده‌سازی با ساختمان داده درخت بحث نماید.</p> <p>(۴) بتواند تفاوت‌های ساختمان داده درخت و آرایه را به خوبی درک نموده و توضیح دهد.</p> <p>(۵) بتواند تشریح کند که کدام یک از مشکلات آرایه‌ها، صف‌ها و سایر موارد با ساختمان داده درخت قابل مدیریت است.</p> <p>(۶) در محیط کامپایلر ++C برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه ضمن تعریف ساختمان داده درخت عملیات قابل پیاده‌سازی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۷) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۸) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی هر یک از عملکردهای ساختمان داده درخت را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</p> <p>(۹) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با ساختمان داده درخت پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
فعالیت‌های یادگیری دانشجویان	فعالیت‌های استاد	روش ارائه درس
گوش دادن	تدریس مبحث مورد نظر	سخنرانی توسط مدرس
پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با ساختمان داده درخت	پرسش و پاسخ و حل مساله
انجام تکالیف محوله	دادن تکالیف کلاسی	یادگیری مشارکتی
نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	یادگیری عملی
انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	یادگیری گروهی
تحقیق و ارائه راه حل در خصوص ساختمان داده درخت در دنیای واقعی	مطرح کردن سایر کاربردهای ساختمان داده درخت	یادگیری اکتشافی

● **مبحث آموزشی جلسه سیزدهم: پیمایش درخت**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری پیمایش پیشوندی، میانوندی و پسوندی درخت		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) بتواند روش پیشوندی پیمایش درخت را درک نموده و به شکل عملی انجام دهد.</p> <p>(۲) بتواند روش میانوندی پیمایش درخت را درک نموده و به شکل عملی انجام دهد.</p> <p>(۳) بتواند روش پسوندی پیمایش درخت را درک نموده و به شکل عملی انجام دهد.</p> <p>(۴) بتواند روش‌های پیمایش درخت را با هم مقایسه نموده و نقاط قوت و ضعف آنها را تفسیر دهد.</p> <p>(۵) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که نیاز به هر یک از پیمایش‌ها دارند ذکر نموده و توضیح دهد.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با پیمایش درخت	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای پیمایش درخت	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص پیمایش درخت در دنیای واقعی

● **مبحث آموزشی جلسه چهاردهم: ساختمان داده گراف**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری و الگوریتم ساختمان داده گراف و پیاده‌سازی آن به شکل عملی		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) الگوریتم و طبیعت ساختمان داده گراف را درک نماید.</p> <p>(۲) قوانین حاکم بر ساختمان داده گراف (گره، یال، وزن و ...) را یاد بگیرد.</p> <p>(۳) با توجه به قوانین حاکم بر ساختمان داده گراف بتواند در خصوص عملیات قابل پیاده‌سازی با ساختمان داده گراف بحث نماید.</p> <p>(۴) بتواند تفاوت‌های ساختمان داده گراف و درخت را به خوبی درک نموده و توضیح دهد.</p> <p>(۵) بتواند تشریح کند که کدام یک از مشکلات درختها و با ساختمان داده گراف قابل مدیریت است.</p> <p>(۶) در محیط کامپایلر C++ برنامه‌ای بنویسد و در آن برنامه ضمن تعریف ساختمان داده گراف عملیات قابل پیاده‌سازی را کدنویسی و پیاده‌سازی نماید.</p> <p>(۷) در برنامه نوشته شده بتواند اهمیت هر یک از متغیرهای تعریف شده و عملکرد آن را توضیح داده و تفسیر نماید.</p> <p>(۸) در برنامه نوشته شده بتواند به شکل عملی هر یک از عملکردهای ساختمان داده گراف را اجرا کرده و نتیجه را نشان دهد.</p> <p>(۹) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که می‌توان با ساختمان داده گراف پیاده‌سازی کرد، ارائه داده و به شکل عملی پیاده‌سازی نماید.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با ساختمان داده گراف	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه‌کردن، مشارکت در حل مساله، گوش‌دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای ساختمان داده گراف	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص ساختمان داده گراف در دنیای واقعی

● **مبحث آموزشی جلسه پانزدهم: پیمایش گراف**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری پیمایش گراف و الگوریتمهای جستجوی اول سطح، اول عمق و جستجوهای بازگشتی و غیربازگشتی		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) بتواند روش اول سطح را درک نموده و به شکل عملی انجام دهد.</p> <p>(۲) بتواند روش اول عمق را درک نموده و به شکل عملی انجام دهد.</p> <p>(۳) بتواند روش جستجوی بازگشتی و غیربازگشتی را درک نموده و به شکل عملی انجام دهد.</p> <p>(۴) بتواند روش‌های پیمایش گراف را با هم مقایسه نموده و نقاط قوت و ضعف آنها را تفسیر دهد.</p> <p>(۵) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که نیاز به هر یک از پیمایش‌ها دارند ذکر نموده و توضیح دهد.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با پیمایش گراف	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای پیمایش گراف	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص پیمایش گراف در دنیای واقعی

• **مبحث آموزشی جلسه شازدهم: مباحث ویژه ساختمان داده (درهم‌سازی یا هشینگ)**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری درهم‌سازی یا هشتینگ در ساختمان‌های داده		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) بتواند مباحث اولیه و هدف درهم‌سازی را شرح دهد.</p> <p>(۲) بتواند جدول درهم‌سازی را درک نماید و عملکرد آن را تشریح کند.</p> <p>(۳) بتواند تابع درهم‌سازی را درک نماید و عملکرد آن را توضیح کند.</p> <p>(۴) بتواند ملاحظات عملکردی اندیس‌های مبتنی بر درهم‌سازی را تفسیر کند.</p> <p>(۵) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که نیاز به درهم‌سازی ذکر نموده و توضیح دهد.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با درهم‌سازی	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن مسائل درهم‌سازی	تحقیق و ارائه راه‌حل در خصوص درهم‌سازی



● **مبحث آموزشی جلسه هفدهم: ساختارهای داده**

منبع درس: حسین ابراهیم زاده قلزم، ساختمان داده‌ها به زبان C، آخرین ویرایش		
امکانات آموزشی: کامپیوتر مجهز به کامپایلر مجموعه زبان‌های C، وایت بورد، ویدیو پروژکتور		
هدف کلی درس: آشنایی با تئوری ساختارهای داده (union, structure) و پیاده‌سازی عملی آن		
اهداف اختصاصی: انتظار می‌رود دانشجو با توجه به مطالب ارائه شده و مطالعه منبع اصلی بتواند:		
<p>(۱) بتواند طبیعت و تئوری انواع ساختارهای داده را درک نماید.</p> <p>(۲) بتواند دلایل استفاده از ساختارهای داده را توجیه کند.</p> <p>(۳) بتواند تفاوت بین ساختارهای داده و ساختمان‌های داده را تفسیر نماید.</p> <p>(۴) بتواند ساختارهای داده ناهمگون و شامل ساختمان‌های مختلف طراحی و در آن عملیات ذخیره و بازیابی داده‌ها را انجام دهد.</p> <p>(۵) بتواند مثال‌هایی از مسائل دنیای واقعی را که نیاز به ساختارهای داده دارند، ذکر نموده و توضیح دهد.</p>		
روش و فنون تدریس: ترکیبی		
شیوه ارزیابی:		
- حضور فعال در کلاس و پاسخ به سوال‌های مطرح شده به عنوان نمره فعالیت کلاسی (۰/۲۵)		
- کدنویسی و حل تمرینات مطرح شده در کلاس در حضور مربی و با مشارکت گروهی (۰/۲۵)		
روش ارائه درس	فعالیت‌های استاد	فعالیت‌های یادگیری دانشجویان
سخنرانی توسط مدرس	تدریس مبحث مورد نظر	گوش دادن
پرسش و پاسخ و حل مساله	مطرح کردن پرسش‌ها و مسائل مرتبط با ساختارهای داده	پاسخ دادن به پرسش‌ها و حل مساله
یادگیری مشارکتی	دادن تکالیف کلاسی	انجام تکالیف محوله
یادگیری عملی	تعریف مساله، پیدا کردن راه‌حل، پیاده‌سازی در محیط کامپایلر و کدنویسی، نشان دادن خروجی	نگاه کردن، مشارکت در حل مساله، گوش دادن
یادگیری گروهی	گروه بندی دانشجویان و دادن مساله به هر گروه	انجام وظایف اختصاص داده شده به هر گروه
یادگیری اکتشافی	مطرح کردن سایر کاربردهای ساختارهای داده	تحقیق و ارائه راه حل در خصوص ساختارهای داده در دنیای واقعی