

بسمه تعالی

طرح درس

عنوان درس: برنامه‌نویسی کامپیوتر	نام مدرس: الیاس لکزیان	تعداد واحد: ۳ واحد
پیشنیاز:	ایمیل: e.lekzian@semnan.ac.ir	

• اهداف درس:

آشنایی با الگوریتم‌های برنامه‌نویسی و برنامه‌نویسی در محیط نرم‌افزار فرترن ۹۰

• روش تدریس:

استفاده از تخته و مژیک - استفاده از adobe connect

• محتوای درس:

فصل	عنوان
آشنایی با رایانه و مفاهیم پایه	تاریخچه و نسل‌های کامپیوتر (نسل اول تا پنجم)، اجزاء تشکیل‌دهنده کامپیوتر (سخت‌افزار و نرم‌افزار)، معرفی سیستم‌عامل و زبان‌های برنامه‌نویسی (سطح بالا، پایین و میانی)، مفاهیم اولیه برنامه‌نویسی و هدف از آن
الگوریتم‌ها و فلوچارت‌ها	تعریف الگوریتم و ویژگی‌های آن (دقت، جزئیات و پایان‌پذیری)، مراحل طراحی الگوریتم (ورودی، محاسبات، خروجی)، آشنایی با فلوچارت و نمادهای آن (شروع/پایان، ورودی/خروجی، محاسبات، شرط، اتصال)، پیاده‌سازی الگوریتم‌های ترتیبی، شرطی و حلقوی با فلوچارت
دستورالعمل‌های شرطی و حلقه‌ها در الگوریتم	ساختار شرطی ساده و چندگانه (If, If-Then, If-Then-Else)، حلقه‌های با تکرار مشخص (حلقه شمارشی)، حلقه‌های با تکرار نامشخص حلقه (While)، حلقه‌های تو در تو، کاربرد آرایه‌ها در الگوریتم‌ها
مبانی برنامه‌نویسی به زبان فرترن	آشنایی با زبان فرترن و ساختار برنامه‌های فرترن (Fixed Format و Free Format)، مراحل ایجاد یک برنامه (نوشتن، کامپایل، لینک، اجرا)، انواع خطاهای برنامه‌نویسی (نحوی، زمان اجرا، منطقی)، کاراکترهای مجاز، ساختار کلی برنامه و دستورات توضیحی
متغیرها، ثوابت و عملگرها	انواع داده‌ها (Integer, Real, Character, Logical, Complex)، قوانین نام‌گذاری متغیرها و دقت آن‌ها (دقت معمولی و مضاعف)، تعریف ثابت‌ها با دستور Parameter، عملگرهای انتساب، محاسباتی، مقایسه‌ای و منطقی، اولویت و ترتیب اجرای عملگرها، روش‌های مقداردهی به متغیرها (در زمان تعریف، انتساب، دستور Read)
ورود و خروج داده‌ها در فرترن	دستور Write و Print برای چاپ اطلاعات، دستور Read برای ورود داده‌ها از صفحه کلید، تعیین طول میدان و دقت چاپ با دستور (Format) برای اعداد صحیح، اعشاری، نمایی و رشته‌ها، تطابق فرمت‌ها با متغیرها و نکات مربوط به آن
برنامه با ساختار شرطی	ساختار If ساده، If-Then-Else، If-Then-Else، ساختار If های تودرتو و ElseIf، استفاده از عملگرهای مقایسه‌ای و منطقی در شرط‌ها، مثال‌های کاربردی از ساختارهای شرطی
حلقه‌های تکرار	حلقه Do با تعداد تکرار مشخص (صعودی و نزولی)، حلقه Do-End Do با تعداد تکرار نامشخص، حلقه Do While، دستورات انتقال و کنترل اجرای برنامه (Exit, Cycle, Goto)، حلقه‌های تو در تو و نکات مربوط به آن‌ها

آرایه‌ها	تعریف آرایه‌های یک بعدی و چند بعدی، روش‌های مقداردهی به آرایه‌ها: در زمان تعریف-انتساب-حلقه-Read، عملیات بر روی عناصر ، آرایه‌های یک بعدی و دو بعدی با حدود نامشخص(Allocatable) ، تخصیص و آزادسازی حافظه (Allocate, Deallocate)
برنامه‌های فرعی سابروتین و تابع	مزایای استفاده از برنامه‌های فرعی، ساختار و نحوه تعریف Function و Subroutine ، فراخوانی برنامه‌های فرعی با دستور Call و استفاده از تابع، تفاوت توابع یک‌جمله‌ای و چندجمله‌ای، ارسال آرگومان‌ها و استفاده از Intent (In, Out, InOut) ، دامنه متغیرها (محلّی و سراسری)، ارسال آرایه با ابعاد مشخص و نامشخص به برنامه‌های فرعی، استفاده از Include برای فراخوانی برنامه‌های فرعی از فایل خارجی
کار با فایلها	مفهوم فایل و انواع آن، باز کردن فایل با دستور Open و بررسی وضعیت آن(Status, Iostat) ، نوشتن و خواندن داده‌ها در فایل(Write, Read) ، بستن فایل(Close) ، دستورات کنترل فایل(Rewind, Backspace) ، بررسی انتهای فایل و مدیریت خطا (End, Iostat)
توابع کتابخانه‌ای و اعداد تصادفی	معرفی توابع کتابخانه‌ای رایج(ABS, INT, REAL, EXP, MOD, MAX, MIN) ، تولید اعداد تصادفی با استفاده از Random_Seed و Random_Number، مثال‌هایی از کاربرد توابع کتابخانه‌ای و اعداد تصادفی در برنامه‌نویسی
جمع‌بندی و مثالهای کاربردی	مرور کلی مباحث و رفع اشکالات رایج، نمونه برنامه‌های جامع شامل حل مسائل ریاضی، مرتب‌سازی، مدیریت داده و ...

• شیوه ارزشیابی:

عنوان	بارم
تمرین	۲ نمره
میان ترم	۸ نمره
پایان ترم	۱۰ نمره
کوئیز	نمره اضافی
مجموع	۲۰ نمره

• منابع:

- 1- Introduction to Programming with Fortran, Ian Chivers, Jane Sleightholme, 2012
- 2- Foundations of Programming and Structured Languages, Rohit Manglik, 2024