ОПЕРАТИВНИ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРЕДМЕТА

Студијски програм: РАЧУНАРСКО-КОМУНИКАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И СИСТЕМИ
Наставни предмет: АЛАТИ ЗА ОБРАДУ ПОДАТАКА

Недеља	Предавања - теоријска настава		Практичне вежбе	
	сати	Тема	сати	Тема
I.	2	Значај података у савременом пословању Анализа и аналитика Пословна интелигенција, аналитика података и наука о подацима	2	Вођени рад: Упознавање са структуром Excel табеле: редови, колоне, заглавља, типови података и кључни атрибути. Практични задатак: Креирање радне копије скупа података и означавање опсервација, променљивих, идентификатора и мерљивих вредности.
II.	2	Врсте и нивои мерења података Категоријски и нумерички подаци Дискретни и континуални подаци Алати: Excel, SQL, Power BI, Python/R и Jupyter	2	**Вођени рад:** Провера типа података, стандардизација текста, раздвајање и спајање колона, као и допуна шифрованих података помоћу XLOOKUP и референтне табеле. **Практични задатак:** Обликовати неуређену табелу: уједначити имена наставника, раздвојити име и презиме, проверити шифре и маскирати директне идентификаторе (имејл, телефон и број запосленог) тако да подаци остану употребљиви за проверу.
III.	2	Квалитет и чишћење података Недостајуће и неважеће вредности Дупликати, размаци, скривени знакови и грешке Маскирање, псеудонимизација и анонимизација	2	**Вођени рад:** Примена TRIM, CLEAN, SUBSTITUTE, CHAR(160), COUNTBLANK, COUNTIF/COUNTIFS и условног форматирања; разликовање маскирања, псеудонимизације и анонимизације. **Практични задатак:** Очистити празна поља и потпуне/делимичне дупликате, формирати псеудоним НаставникID и издвојити табелу веза, затим уклонити директне идентификаторе и генерализовати осетљиве вредности ради израде анонимизованог скупа за анализу.
IV.	2	Процес аналитике података Прикупљање, чишћење, обликовање и моделирање ETL процес и поновљивост обраде Улога Power Query алата	2	Вођени рад: Покретање Power Query Editor-a, увоз табеле, Applied Steps, додела типова, Trim/Clean и Replace Errors. Практични задатак: Креирање упита који уклања празне редове, исправља типове и грешке и учитава очишћен резултат без измене извора.
V.	2	Обликовање података за анализу Нормализован и табеларни облик Широка и дуга табела Group By, Pivot и Unpivot	2	Вођени рад: Split Column, Merge Columns, Replace Values, Conditional Column, Custom Column, Group By, Pivot и Unpivot у Power Query-ју. Практични задатак: Раздвајање сложене колоне, формирање категорије и претварање семестралних колона у погодан дуги формат.
VI.	2	Комбиновање података из више извора Спајање по кључу и додавање редова Merge и Append Контрола интегритета кључева	2	Вођени рад: Merge Queries за повезивање табела и Append Queries за спајање података исте структуре; провера unmatched редова. Практични задатак: Повезивање ангажовања са наставницима, предметима и катедрама и додавање података другог семестра у заједничку табелу.
VII.	2	1. колоквијум	2	Вођени рад: 1. колоквијум - практична провера рада у Excel-у и Power Query-ју. Практични задатак: 1. колоквијум - самостално чишћење, обликовање и комбиновање задатог скупа података.
VIII.	2	Аналитичке (OLAP) и оперативне (OLTP) базе Чињенице и димензије Звездаста шема Примарни и страни кључеви	2	Вођени рад: Power BI Desktop: учитавање табела Наставници, Предмети, Катедре и Ангажовања и препознавање чињеница и димензија. Практични задатак: Раздвајање широке табеле на четири логичке табеле и обезбеђивање јединствених кључева у димензијама.
IX.	2	Релације и кардиналност Однос један-према-више и смер филтрирања DAX синтакса Изведена колона, мера и контекст филтера	2	Вођени рад: Креирање 1:* релација и DAX мера SUM, COUNTROWS, DISTINCTCOUNT, DIVIDE и CALCULATE. Практични задатак: Повезивање четири табеле и израда мера за укупно и просечно оптерећење, број наставника и број предмета.
X.	2	Организација и визуализација података Фреквенције и релативне фреквенције Стубичасти, кружни, Pareto и хистограм Унакрсна табела и дијаграм распршивања	2	Вођени рад: Избор визуала према типу променљиве; креирање bar/column, donut, matrix и scatter визуала и подешавање оса и легенде. Практични задатак: Приказ оптерећења по наставнику, програму, позицији и типу наставе и писање кратке интерпретације сваког визуала.
XI.	2	Квантитативна анализа и описна статистика Средња вредност, медијана и мод Варијанса, стандардна девијација и коефицијент варијације Асиметрија, outlier, коваријанса и корелација	2	Вођени рад: Израчунавање и тумачење основних статистичких мера у Excel-у и Power BI-ју; уочавање асиметричне расподеле. Практични задатак: Поређење две групе помоћу просека, медијане и коефицијента варијације и испитивање везе две нумеричке променљиве.
XII.	2	Пројектовање интерактивног dashboard-a KPI, филтери и slicer-и Визуелна хијерархија и доследан дизајн	2	Вођени рад: Креирање странице 16:9 са KPI картицама, Top 10 графиконом, приказом по програму, donut визуалом и матрицом. Практични задатак: Подешавање slicer-a и Edit interactions тако да сви визуали правилно реагују на избор

		Интеракције, drill-down, tooltip и bookmarks		корисника.
XIII.	2	Предиктивна аналитика Једноставна линеарна регресија и резидуал Временске серије и прогнозирање Кластер анализа и сегментација	2	Вођени рад: Scatter plot са trend line, forecast у Analytics панелу и Key influencers/decomposition tree за истраживање фактора. Практични задатак: Избор аналитичког питања, приказ односа две променљиве или тренда кроз време и навођење ограничења закључка.
XIV.	2	Алати за анализу великих података Volume, velocity и variety Надгледано, ненадгледано и учење поткрепљивањем Overfit, приватност, пристрасност и објашњивост модела	2	Вођени рад: Демонстрација повезивања Power BI-а са Python/R окружењем и Jupyter Notebook-ом; refresh, Performance Analyzer и извоз. Практични задатак: Завршетак семинарског Power BI пројекта и припрема образложења извора, трансформација, модела, мера, визуала и налаза.
XV.	2	2. колоквијум	2	Вођени рад: 2. колоквијум - практична провера моделовања, DAX мера и визуализације у Power BI-ју. Практични задатак: 2. колоквијум и презентација семинарског рада: Power Query, модел, DAX мере и интерактивни dashboard.