اسم المقرر	الرمز/الرقم	CODE/NO.	عدد الوحدات			
			نظري	عملي	تدريب	معتمد
هيدرولوجيا إحصائية STATISTICAL HYDROLOGY	مياه ٣١٤	HWR 314	٢	–	٢	٣
المتطلبات السابقة	ر ١١٠، مياه ٢٢١					

أهداف المقرر:

تهدف هذه المادة إلى دراسة التحليل الإحصائي للقياسات في مجال علوم المياه وتطبيقاتها على الحاسب الآلي.

محتوى المقرر:

١. سجلات البيانات: ما هي سجلات البيانات الهيدرولوجية ؟ ، السلاسل الزمنية أو الفراغية ، كيفية عرض السجلات بالطرق المختلفة مثل (المنحنى التكراري والرسومات البيانية) ، تعريف العينة والمجتمع.
٢. استنتاج الثوابت الإحصائية: حساب المتوسطات الزمنية أو الفراغية ، مقاييس النزعة المركزية ومدلولاته، مقاييس التشتت وطرق حسابها ومدلولاتها (مثل الانحراف المعياري) ، معامل التفلطح ، معامل الالتواء، وغيرها في حالة البيانات المبوبة والغير مبوبة .
٣. نظريه الاحتمالات: ما هو الاحتمال ؟، طريقه حساب الاحتمال ؟ الفرق بين الاحتمال النظري والتجريبي، أنواع الاحتمالات (المشروط والغير مشروط) ،أشكال فن لفهم الاحتمالات، قانون جمع الاحتمالات وضرب الاحتمالات.
٤. المتغيرات العشوائية: تعريف المتغير العشوائي، أنواع المتغيرات العشوائية.
٥. التوزيعات الاحتمالية: دالة توزيع الاحتمال، دالة الكثافة، القيمة المتوقعة، التوزيعات المتقطعة والمتصلة، بعض التوزيعات الاحتمالية الخاصة، كيفية استنتاج دالة كثافة الاحتمال من البيانات.
٦. التوزيع الطبيعي: خصائص التوزيع الطبيعي, التوزيع الطبيعي القياسي, التوزيع الطبيعي التجميعي. حساب الاحتمال من التوزيع الطبيعي.
٧. التحليل التكراري: التعريف بورق الاحتمالات، حساب مكان التوقيع، الترتيب التنازلي والتصاعدي للبيانات، حساب الاحتمالات الزائدة عن قيمة ما.
٨. الاستنتاج الإحصائي: تقدير ثوابت التوزيعات الاحتمالية باستخدام طريقة العزوم وغيرها، التقدير النقطي، درجات الثقة.
٩. توفيق التوزيعات الاحتمالية: اختبار مربع كاي، اختبار الفرضيات.
١٠. العلاقة بين متغيرين: حساب معامل الارتباط – الانحدار الخطي أستخدم برامج الحاسب الآلي (Excel) وغيرها لحساب العلاقة بين متغيرين.
١١. توليد السلاسل الزمنية: توليد السلاسل الزمنية الغير المرتبطة، حساب المتوسطات التجميعية، حساب الريبة (عدم التأكد) في التنبؤات، طريقة مونت كارلو(Monte Carlo).

المخرجات المتوقعة لهذه المادة:

يتوقع أن يلم الطالب لدى انتهائه من المقرر بالمعارف والخبرات الآتية:

- كيفية عرض سجلات البيانات في مجال علم المياه.
- كيفية عمل التحليل التكراري للبيانات لمعرفة القيم المستقبلية من السجلات المعطاة.
- كيفية استنتاج الثوابت الإحصائية وتوفيق التوزيعات الاحتمالية باستخدام نظرية اختبار الفرضيات ومربع كاي.
- كيفية توليد السلاسل الزمنية التي تخضع لبعض التوزيعات الاحتمالية.
- كيفية حساب المتوسطات التجميعية وحساب الريبة في التنبؤات باستخدام طريقة منت كارلو.
- كيفية استخدام بعض برامج الحاسوب الجاهزة مثل(EXCEL, SMADA, SPSS. Minitab EasyFit) لعمل بعض التطبيقات.

طريقة التقييم

يتم التقييم من خلال الاختبارات الدورية والنهائية إضافة إلى بعض التكاليف من قبل أستاذ المادة ومناقشه أستاذ المادة للطلاب

الكتاب المقرر:

- **Haan, C. T.** (1977) Statistical methods in hydrology, Iowa state university press.

المراجع المساندة:

- **Dekking F., Kraaikamp, C. Lopuhaa, H., Meester, L.** (2005). A Moderen Introduction to probability and statistics: Understanding Why and how. Springer.
- **Viessman, Knapp, J.W., Lewis G.L. and Harbaugh, T.E.** (1977) Introduction to hydrology, Harper and Row publishers, N.Y.
- **Benjamin, J.R. & Cornell, C.A.** (1970) Probability, statistics, and decision for civil engineers, McGraw-Hill Book Company.