

Biostatistics

Course name	Hours / week
Biostatistics	2

Biostatistics

The Biostatistics is considered one of the most important materials that the student should study because it is considered the cornerstone of the scientific research process in all areas of life, especially in the field of medicine.

In this course, students learn the types of variables and how to distinguish between them and how to use the appropriate statistical test for each type of variables, and learn about sampling technique of the scientific research and how to determine the size of the sample and the student must have a good knowledge about the important statistical tests and how to use them and to identify the concept of probability and its applications.

The Biostatistics is the science that concerned with data collection, classification and analysis and draw conclusions from them. The science of statistics is divided into two parts:

1. Descriptive statistic

This section includes methods used to collect, classify and categorize data, with the possibility of displaying them in tables and graphs.

2. Inferential Statistics

This section is concerned with the analysis of data to provide statistical inference about the population under study.

Course objectives:

1. Distinguish between categorical and quantitative variables or data, and continuous and discrete quantitative variables.
- 2- construct frequency distribution tables and histograms from raw data.
- 3- Calculate summary statistics (mean, mode, median, range, and variance, standard deviation, and coefficient of variation) from raw and grouped data
- 4- Calculate combined probabilities when each probability is independent of other probabilities (including both the union and intersection of independent probabilities) using algebraic formulas.
- 5- Define the normal curve and explain each axis. Describe the relationship between probability and the area under the normal curve.
- 6- Calculate the appropriate probabilities and z-scores from actual data as an answer to a question about the data, assuming the data is normally distributed.

- 7- Define sampling distribution. Evaluate the area under the curve of a normal distribution in terms of probability. Distinguish between the standard deviation of a sample and the standard error of the mean.
- 8- Calculate a confidence interval for the mean and proportion.
- 9- Determine sample size for estimating means and proportions.
- 10- Learn the meaning of hypothesis test (Test of significance), describe both states the null hypothesis and alternative hypotheses (both one- and two-tailed) appropriate to a given scenario.
- 11- Define Chi-Square (Goodness of Fit, Test of Independence and Homogeneity).
- 12- Determine if it is appropriate to use the Chi-square test for testing the significance of fit between data and predicted data from a contingency model for a given scenario (for both 2×2 and $r \times k$ tables).
- 13- Learn about meaning and application of Analysis of variance (ANOVA test).
- 14- Learn about meaning and application of correlation and regression.

Course syllabus (2 unit theory)

Weeks	Subject
Week 1	Introduction of Biostatistics
Week 2	Type of variables
Week3	Presentation of Data 1
Week 4	Presentation of Data 2
Week 5	Measurement of Central Tendency
Week 6	Measurement of Dispersion
Week 7	Probability Theory: Basic Concepts
Week 8	Sampling technique
Week 9	Discrete and continuous Probability Distributions
Week 10	Estimation Theory
Week 11	Sample size
Week 12	Inferential Statistics & Data Analysis (Test of Hypothesis).
Week 13	Categorical data analysis
Week 14	Statistical tests 1
Week 15	Statistical tests 2

مقرر الاحصاء الحياتي

اسم المقرر	الساعات المعتمدة للأسبوع
الاحصاء الحياتي	2

الاحصاء الحياتي

ان علم الاحصاء الحياتي يعتبر من اهم المواد التي يجب على الطالب دراستها لأنها تعتبر الركيزة الاساسية لعملية البحث العلمي في كافة مجالات الحياة وخاصة في مجال الطب وفي هذه المادة يتعلم الطالب انواع المتغيرات وكيفية التمييز بينها وكيفية استخدام الفحص الاحصائي المناسب لكل نوع من المتغيرات وكذلك كيفية اختيار العينة الخاصة بالبحث العلمي وكيفية تحديد حجم العينة ولابد للطالب التعرف من خلال مقرر الاحصاء على اهم الفحوص الاحصائية وكيفية استخدامها والتعرف على مفهوم الاحتمالية والتطبيقات الخاصة به. ان علم الاحصاء الحياتي هو العلم الذي يهتم بجمع البيانات وتصنيفها وتحليلها واستخلاص النتائج والاستنتاجات منها . ويقسم علم الاحصاء الى قسمين هما :-

- 1- الاحصاء الوصفي (Descriptive statistic)
يتضمن هذا القسم الطرق والاساليب المستخدمة لجمع البيانات وتصنيفها وتبويبها مع امكانية عرضها في جداول ورسوم بيانية.
- 2- الاحصاء الاستدلالي (Inferential statistic)
يهتم هذا القسم بموضوع التقدير او التخمين (Estimation) واختيار الفرضيات واصدار الاستنتاجات المناسبة للمجتمع.

اهداف المقرر

- سيتمكن الطلاب من:
- 1- التمييز بين المتغيرات والبيانات الفئوية والكمية والمتغيرات الكمية المستمرة.
 - 2- بناء جداول توزيع التردد المدرج الإحصائي من البيانات الخام.
 - 3- حساب الإحصائيات الموجزة (المتوسط الحسابي ، المنوال ، الوسيط ، المدى ، والتباين ، الانحراف المعياري ، ومعامل التباين) من البيانات الخام والمجمعة.
 - 4- حساب الاحتمالات المشتركة عندما يكون كل احتمال مستقلاً عن الاحتمالات الأخرى (بما في ذلك الاتحاد وتقاطع الاحتمالات المستقلة) باستخدام الصيغ الجبرية.
 - 5- تحديد المنحنى الطبيعي وشرح كل محور و وصف العلاقة بين الاحتمال والمنطقة الواقعة تحت المنحنى الطبيعي.
 - 6- حساب الاحتمالات المناسبة ودرجات z من البيانات الفعلية كإجابة على سؤال حول البيانات ، بافتراض أن البيانات يتم توزيعها بشكل طبيعي.
 - 7 - تحديد توزيع العينات. تقييم المنطقة تحت منحنى التوزيع الطبيعي من حيث الاحتمال والتمييز بين الانحراف المعياري للعينة وبين الخطأ المعياري للمتوسط.
 - 8- حساب فاصل ثقة للمتوسط والنسبة.
 - 9- تحديد حجم العينة لتقدير الوسائل والنسب.
 - 10- معرفة معنى اختبار الفرضية (اختبار الدلالة) ، وصف كلا الأمرين الفرضية الصفرية والفرضية البديلة (سواء واحدة أو ثنائية الطرف) المناسبة لسيناريو معين.
 - 11- تعريف مربع كاي (Test of Independence and Honoganity ، Good of Fit).
 - 12- تحديد ما إذا كان من المناسب استخدام اختبار مربع كاي لاختبار مدى ملائمة البيانات بين البيانات والبيانات المتوقعة من نموذج طارئ لسيناريو معين (لكل من جداول 2×2 و $r \times k$).
 - 13- التعرف على معنى وتطبيق تحليل التباين (اختبار ANOVA).
 - 14- التعرف على معنى وتطبيق الارتباط والانحدار.

مفردات المقرر : (2 ساعة معتمدة نظري)

الموضوعات النظرية (ساعتين في الاسبوع)	الاسابيع
مقدمة في الإحصاء الحيوي	الاسبوع الاول
انواع المتغيرات	الاسبوع الثاني
تمثيل البيانات 1	الاسبوع الثالث
تمثيل البيانات 2	الاسبوع الرابع
مقاييس النزعة المركزية	الاسبوع الخامس
مقاييس التشتت	الاسبوع السادس
طريقة اختيار العينة للبحوث العلمية	الاسبوع السابع
نظرية الاحتمالية: مفاهيم أساسية	الاسبوع الثامن
توزيعات الاحتمالية المنفصلة والمستمرة	الاسبوع التاسع
نظرية التقدير (فترات الثقة)	الاسبوع العاشر
تحديد حجم العينة	الاسبوع الحادي عشر
الإحصاء الاستدلالي وتحليل البيانات (اختبار الفرضية)	الاسبوع الثاني عشر
تحليل البيانات الفئوية مربع كاي	الاسبوع الثالث عشر
الاختبارات الاحصائية 1	الاسبوع الرابع عشر
الاختبارات الاحصائية 2	الاسبوع الخامس عشر