

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SƠN LA
TRƯỜNG CAO ĐẲNG SƠN LA**

**GIÁO TRÌNH
MÔN HỌC/MÔ ĐUN: XỬ LÝ THỐNG KÊ TOÁN HỌC
TRONG LÂM NGHIỆP
NGÀNH/NGHỀ: LÂM SINH
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG.**

2 Tín chỉ 60 giờ (Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành: 58 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

Ban hành kèm theo Quyết định số: 474/QĐ-CĐSL, ngày 27/8/2020
của Hiệu trưởng Trường Cao Đẳng Sơn La về việc ban hành chuẩn đầu ra,
chương trình đào tạo trình độ cao đẳng và trung cấp năm 2020

Sơn La, năm 2020

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Để đáp ứng yêu cầu giảng dạy chương trình đào tạo trình độ cao đẳng lâm sinh, tôi đã tiến hành biên soạn bài giảng môn Xử lý thống kê toán học trong lâm nghiệp. Thống kê toán học trong lâm nghiệp là môn học nghiên cứu những kiến thức cơ bản về lý thuyết và thực hành cách tính toán số liệu điều tra lâm nghiệp để học các môn chuyên môn của nghề

Bài giảng gồm 4 chương, cấu trúc thống nhất phù hợp với phương pháp giảng dạy thực hành; Chương 1: Lập phân bố thực nghiệm và quan sát các đặc trưng mẫu, Chương 2: Mô hình hóa quy luật cấu trúc tần số, Chương 3: So sánh các mẫu thí nghiệm và quan sát trong lâm nghiệp, Chương 4: Phân tích tương quan hồi quy.

Để biên soạn bài giảng này tôi đã tham khảo nhiều tài liệu, lấy ý kiến của nhiều chuyên gia là các nhà nghiên cứu, các cơ sở sản xuất kinh doanh, giáo viên có kinh nghiệm giảng dạy trong và ngoài trường.

Vì thời gian có hạn, tuy đã có nhiều cố gắng nhưng không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong được bạn đọc góp ý để bài giảng hoàn thiện hơn.

Sơn La, tháng 06 năm 2020

Giảng viên biên soạn : Th s Lê Thị Hạnh.

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

LỜI GIỚI THIỆU

<u>Chương 1: Lập phân bố thực nghiệm và quan sát</u>	1
<u>các đặc trưng mẫu</u>	1
<u>A. MỤC TIÊU</u>	1
<u>B. NỘI DUNG</u>	1
<u>1.1. Những khái niệm cơ bản</u>	1
<u>1.2 Các đặc trưng mẫu</u>	4
<u>C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH</u>	11
<u>1. Câu hỏi đánh giá kiến thức</u>	11
<u>2. Bài tập rèn luyện kỹ năng</u>	11
<u>D. GHI NHỚ</u>	11
<u>Chương 2: Mô hình hóa quy luật cấu trúc tần số.</u>	13
<u>A. MỤC TIÊU</u>	13
<u>B. NỘI DUNG</u>	13
<u>3.1. Mét sè kh,i niòm c- bñn vò kióm ®Fnh gi¶</u> <u>thuyt thèng k^a.</u>	13
<u>3.2. ý nghĩa của việc kióm ®Fnhc,c quy luËt cÊu</u> <u>tróc tçn sè</u>	14
<u>3.4. Kióm ®Fnh gi¶ thuyt mét sè ph©n bè lý thuyt</u> <u>th-êng gÆp trong l©m nghiÖp</u>	15
<u>C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH</u>	26
<u>1. Câu hỏi đánh giá kiến thức</u>	26
<u>2. Bài tập rèn luyện kỹ năng</u>	27
<u>D. GHI NHỚ</u>	27
<u>Chương 3: SO SÁNH CÁC MẪU THÍ NGHIỆM VÀ QUAN SÁT</u>	27
<u>TRONG LÂM NGHIỆP.</u>	27

<u>A. MỤC TIÊU</u>	27
<u>B. NỘI DUNG</u>	28
<u>4.1. ý nghĩa</u>	28
<u>4.2. Tr-êng hîp c,c mẾu ®éc lẾp</u>	29
<u>4.3 Tr-êng hîp c,c mẾu li^an hỖ vÒ l-îng</u>	36
<u>4.4. So s,nh c,c mẾu ®éc lẾp vÒ chÊt (c,c biÕn</u> <u>®Þnh tÝnh) -</u>	40
<u>4.5 KiÓm tra quan hỖ gi÷a 2 biÕn ®Þnh tÝnh ðùa tr^an</u> <u>b¶ng chĐo (Crosstabs)</u>	42
<u>C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH</u>	45
<u>1. Câu hỏi đánh giá kiến thức</u>	45
<u>2. Bài tập rèn luyện kỹ năng</u>	45
<u>D. GHI NHỚ</u>	46
<u>Chương 4: PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN HỒI QUY.</u>	48
<u>A. MỤC TIÊU</u>	48
<u>B. NỘI DUNG</u>	48
<u>6.1 C,c m« h×nh hải quy</u>	48
<u>6.2 C,c ®Æc tr-ng chØ m¸c ®é li^an hỖ gi÷a c,c ®ⁱi</u> <u>l-îng</u>	50
<u>6.3. Hải quy tuyến tính mét líp</u>	62
<u>C. CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THỰC HÀNH</u>	67
<u>1. Câu hỏi đánh giá kiến thức</u>	67
<u>2. Bài tập rèn luyện kỹ năng</u>	67
<u>D. GHI NHỚ</u>	69
<u>HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY BÀI GIẢNG</u>	70
<u>I. Vị trí, tính chất của môn học:</u>	70
<u>II. Mục tiêu môn học:</u>	70
<u>III. Nội dung môn học:</u>	70
<u>TÀI LIỆU THAM KHẢO</u>	73

CHƯƠNG 1: LẬP PHÂN BỐ THỰC NGHIỆM VÀ QUAN SÁT CÁC ĐẶC TRƯNG MẪU

(Lý thuyết: 0 giờ; Thực hành: 15 giờ; Kiểm tra: 0 giờ)

A. MỤC TIÊU

* Kiến thức:

- Trình bày được khái niệm tổng thể, mẫu quan sát, các dấu hiệu quan sát, bố trí mẫu điều tra

Liệt kê được các bước tính toán thống kê cho đại lượng liên tục và đại lượng đứt quãng

Trình bày được các đặc trưng của phân bố thực nghiệm

* Kỹ năng:

- giải được các dạng bài tập phân bố thực nghiệm.

* Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Có khả năng làm việc độc lập khi tính toán và viết một báo cáo điều tra thống kê, kiểm kê rừng

Có khả năng chịu trách nhiệm về mức độ chính xác trong công việc điều tra tài nguyên rừng

B. NỘI DUNG

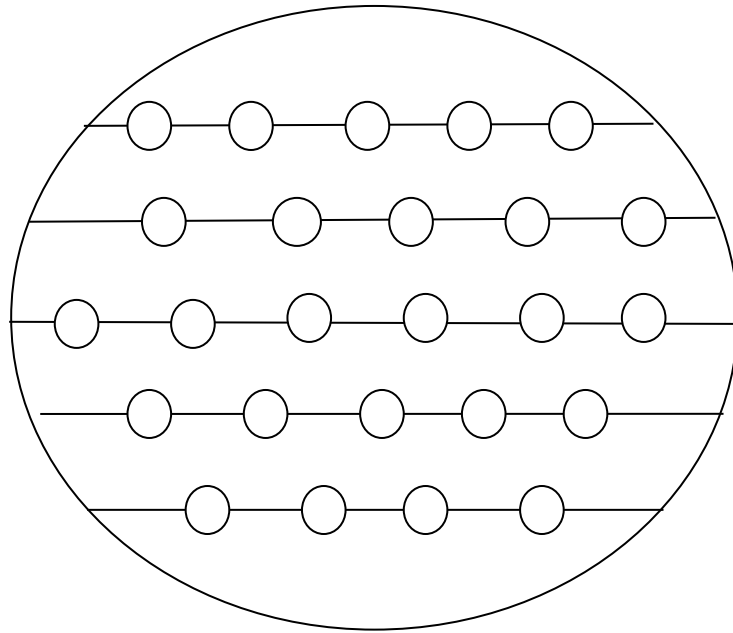
1.1. Những khái niệm cơ bản

1.2 Khái niệm về tæng thÓ vµ mẾu

Tæng thÓ theo Đnh nghĩa chung lµ mét tẾp híp h÷u h¹n hoÆc v« h¹n c,c phçn tó cũ cïng mét sè tÝnh chÊt chung nµo ®ã . Ch¼ng h¹n tẾp híp tÊt c¶ c,c c©y rng trong mét khu rng rng lín . TÝnh chÊt chung ẽ c©y lµ c©y rng chø kh«ng ph¶i lµ tre na hoÆc c,c lo¹i ®éng vÊt .Ng-êi ta th-êng ký hiÖu N lµ sè phçn tó trong tæng thÓ . Cng cçn nãi thªm r»ng trong ®iÒu tra tr l-îng $N = \text{diÖn tÝch rng} / \text{diÖn tÝch} \llcorner \text{quan s,t} \text{ ®Æt theo h thng hoÆc nhu nhiªn} .$ Cßn mẾu lµ

mét bé phĕn ®-íc chĕn tŏ tĕng thŏ theo mét ph--ng ph, p nưŏ ®ã . Dung l-íng mĕu th-êng ký hiŏu n (n<N) . Th-êng cũ 3 cŏch chĕn mĕu ®-íc đĩng trong Lŏm nghiŏp

- Chĕn ngĕu nhi^an : C, c phĕn tŏ tĕng thŏ ®-íc ®, nh sĕ vư đĩng c, ch rŏt thĕm ho¹c bĩng ngĕu nhi^an ®ŏ chĕn ra n phĕn tŏ quan s, t. C, c phĕn tŏ cũ thŏ chĕn mét lĕn (kh«ng hŏn l¹i) hoÆc cũ hŏn l¹i . Nŏu N>10n th× viŏc chĕn cũ hŏn l¹i vư kh«ng hŏn l¹i lư nh- nhau khi tĩnh sai sĕ rŏt mĕu . Ph--ng ph, p nưy cũ -u ®iŏm lư kh, ch quan ®ŏ thùc hiŏn , nh-ng c, c phĕn tŏ ě mĕu cũ thĭ kh«ng phŏn bĕ ®ŏu trong tĕng thŏ
- Chĕn hŏ thĕng : §ŏy lư ph--ng ph, p th-êng ®-íc đĩng trong Lŏm nghiŏp nhĕt lư trong ®iŏu tra rŏng . ě ph--ng ph, p nưy, tr^an đĩn tĩch rŏng ng-ĕi ta kĭ nhiŏu ®-ĕng song song c, ch ®ŏu vư tr^an ®o ®ĕt nh÷ng « c, ch ®ŏu cũ đĩn tĩch nh- nhau ®ŏ tiŏn hũnh quan s, t c, c ®¹i l-íng nh- ®-ĕng kĩnh , chiŏucaŏ hoÆc trŏ l-íng cŏy gç vv. (Xem h×nh 1.1



H×nh 1.1 × hõ thèng c, ch ®Òu theo tuyÕn

Ph--ng ph,p nuy cã -u ®im lµ c,c phçn t- ë mu r¶i ®Òu trong tæng th tÝnh ®¹i di ca mu cao . Nh-ng cã nh-ic ®im lµ tÝnh hõ thèng s bÐ vi ph¹m nõu gÆp c,c ch-íng ng¹i vt khi m tuyÕn vµ ®Æt « quan s,t.

- Chn mu ®in h×nh : Trong mét khu rng ng-êi ta chọn h¹n c¶ mét gi¶i rng mang tÝnh cht ®in h×nh cho ®¹i l--ng quan s,t ®Ó thu thp s liệu . Ph--ng ph,p nuy ®-n gi¶n d thùc hin , nh-ng ýt kh,ch quan , ®é chÝnh x,c ph thuc vµo kinh nghim ca ®ita vi^a○. Ph--ng ph,p nuy **kh<ng tÝnh ®-ic sai s chn mu**

Ngoài c,c ph--ng ph,p trªn cn cã c,c ph--ng ph,p chn mu mang tÝnh cht phc hp nh- mu phn khi (Stratief Samling) mu phn cp *Stage Samling) vµ mu nhiều giai ®o¹n (multiphase Samling) s ®-ic tr×nh by kü h-n trong ch--ng 10 . Hiện nay Vin §TQH

rộng ®ang ,p dông kióu m©u 2 cÊp ®Æt hõ th«ng ®ó tiõn hnh ®iõu tra ®,nh gi, vụ theo dãi diõn biõn tui nguyªn rông toan quèc theo chu kú 5 nãm mét lçn

1.2 C,c ®Æc tr-ng mÉu

1.2.1 - Kh,i niõm chung vò sè ®Æc tr-ng mÉu

B¶ng vụ biõu ®ã cho ta biõt mét c, ch kh,i qu,t vò quy luÛt biõn thiªn cõa dÊu hiõu quan s,t. Nh-ng nhiõu khi chóng ta cçn biõt nh÷ng sè rÊt ®iõn h×nh cho tång mÆt cõa quy luÛt biõn thiªn Êy. Nh÷ng sè nuy gãi chung lụ nh÷ng sè ®Æc tr-ng mÉu. Tuú theo tÝnh chÊt ®Æc tr-ng cõa nã ng-êi ta chia lụm 3 lo'i: c,c sè ®Æc tr-ng vÐ trÝ, c,c sè ®Æc tr-ng vò biõn ®éng vụ c,c ®Æc tr-ng vò h×nh d¹ng. Sau ®©y chóng ta sã lçn l-i't xÐt nh÷ng ®Æc tr-ng quan trãng nhÊt cõa ba lo'i ®Æc tr-ng trªn.

1.2.2 - Nh÷ng ®Æc tr-ng vÐ trÝ

1.2.2.1 - Sè b×nh qu©n céng cõa mÉu (gãi t¶t lụ sè b×nh qu©n hay sè trung b×nh mÉu):

1.2.2.1.1. §Þnh nghÜa: Gi¶ sè cã mét d·y trÐ sè quan s,t $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ th× trÐ sè

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)$$

$$\text{hay } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (1-1)$$

gãi lụ sè b×nh qu©n céng gi¶n ®-n. Sè b×nh qu©n nuy th-êng tÝnh víi tui liõu quan s,t cã dung l-ìng mÉu nhá ($n < 30$) ch-a qua chønh lý.

VÝ dô: D·y trÐ sè quan s,t 10,3, 10,7, 12,4, 11,5, 12,6, 14,1, 12,4, 14,5, 12,2, 13,8.