

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**

**THUYẾT MINH
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ
NĂM 2019**

Tên đề tài:

**“Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS nghiên cứu
hiện tượng đảo nhiệt đô thị khu vực thành phố Hồ Chí Minh”**

Chủ nhiệm đề tài: TS. Lê Thị Thu Hà

HÀ NỘI, 2019

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**

**THUYẾT MINH
ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ
NĂM 2019**

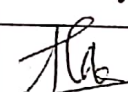
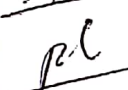
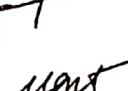
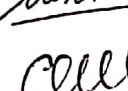
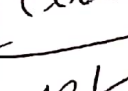
Tên đề tài:

**“Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS nghiên cứu
hiện tượng đảo nhiệt đô thị khu vực thành phố Hồ Chí Minh”**

Chủ nhiệm đề tài: TS. Lê Thị Thu Hà

HÀ NỘI, 2019

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP CƠ SỞ

1. TÊN ĐỀ TÀI: Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt đô thị khu vực thành phố Hồ Chí Minh.		2. MÃ SỐ							
3. LĨNH NGHIÊN CỨU Khoa học Tự nhiên ☒ Khoa học Kỹ thuật và Công nghệ ☐ Khoa học Y, dược ☐ Khoa học Nông nghiệp ☐ Khoa học Xã hội ☐ Khoa học Nhân văn ☐		4. LOẠI HÌNH NGHIÊN CỨU <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Cơ bản</td> <td>Ứng dụng</td> <td>Triển khai</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> </table>		Cơ bản	Ứng dụng	Triển khai	☐	☒	☐
Cơ bản	Ứng dụng	Triển khai							
☐	☒	☐							
5. THỜI GIAN THỰC HIỆN: 12 tháng Từ tháng 12 năm 2019 đến tháng 11 năm 2020									
6. CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Họ và tên: Lê Thị Thu Hà Chức danh khoa học: Giảng viên Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Trắc địa mô, Khoa Trắc địa - Bản đồ và QLĐĐ, Trường đại học Mở - Địa chất, Số 18 Phố Viên, Phường Đức Thắng, Quận Bắc Từ Liêm, TP.Hà Nội Điện thoại cơ quan: 0243 8384 975 E-mail: lethithuha@humg.edu.vn </td> <td style="width: 50%;"> Học vị: Tiến sỹ Năm sinh: 1978 Điện thoại di động: 098 311 5967 Fax: </td> </tr> </table>				Họ và tên: Lê Thị Thu Hà Chức danh khoa học: Giảng viên Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Trắc địa mô, Khoa Trắc địa - Bản đồ và QLĐĐ, Trường đại học Mở - Địa chất, Số 18 Phố Viên, Phường Đức Thắng, Quận Bắc Từ Liêm, TP.Hà Nội Điện thoại cơ quan: 0243 8384 975 E-mail: lethithuha@humg.edu.vn	Học vị: Tiến sỹ Năm sinh: 1978 Điện thoại di động: 098 311 5967 Fax:				
Họ và tên: Lê Thị Thu Hà Chức danh khoa học: Giảng viên Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Trắc địa mô, Khoa Trắc địa - Bản đồ và QLĐĐ, Trường đại học Mở - Địa chất, Số 18 Phố Viên, Phường Đức Thắng, Quận Bắc Từ Liêm, TP.Hà Nội Điện thoại cơ quan: 0243 8384 975 E-mail: lethithuha@humg.edu.vn	Học vị: Tiến sỹ Năm sinh: 1978 Điện thoại di động: 098 311 5967 Fax:								
7. NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI									
TT	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nội dung thực hiện	Chữ ký					
1	Lê Thị Thu Hà (Chủ nhiệm đề tài)	Bộ môn Trắc địa mô, KT Trắc địa - Bản đồ	Nội dung 1,2,3,4,5,6,7						
2	Phạm Thị Lân (Thư ký đề tài)	Bộ môn Trắc địa mô, KT Trắc địa - Bản đồ	Nội dung 2,5,7						
3	Lê Văn Cảnh (Thành viên chính)	Bộ môn Trắc địa mô, KT Trắc địa - Bản đồ	Nội dung 4						
4	Phạm Văn Chung (Thành viên chính)	Bộ môn Trắc địa mô, KT Trắc địa - Bản đồ	Nội dung 3						
5	Nguyễn Văn Trung (Thành viên chính)	Bộ môn Đo ảnh, Viễn thám và GIS	Nội dung 1,6,7						

8. ĐƠN VỊ PHỐI HỢP CHÍNH

Tên đơn vị trong và ngoài nước	Nội dung phối hợp nghiên cứu	Họ và tên người đại diện đơn vị
Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội	Chia sẻ phương pháp luận và kết quả nghiên cứu của đề tài,	TS Nguyễn Thị Lệ Hằng

9. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC**9.1. Nước ngoài:**

Hiện tượng “đảo nhiệt đô thị” – Urban Heat Island (UHI), được định nghĩa là hiện tượng mà tại cùng thời điểm, nhiệt độ trung bình ở khu vực phát triển đô thị với nhiều công trình nhân tạo cao hơn ở khu vực công viên và nông thôn có môi trường tự nhiên xung quanh [16]. Hiện tượng tăng nhiệt độ cục bộ này tạo nên một khu vực trung tâm như một “ốc đảo” có nhiệt độ cao hơn các nơi khác nên được gọi là “đảo nhiệt đô thị”. Hiện tượng này được mô tả như trong biểu đồ nhiệt độ của các khu vực ở đô thị, hình 1 minh họa sự dao động nhiệt độ trên toàn thành phố: nhiệt độ thấp ở khu vực nhiều cây xanh như công viên, và tăng cao ở các khu vực nhiều công trình nhà ở.). Đảo nhiệt bề mặt là hiện tượng mà ban ngày ánh nắng mặt trời làm nóng các bề mặt không được che phủ như mái nhà, tường, lề đường ở khu vực trung tâm đô thị. Trong khi đó, khu vực nông thôn và công viên do có nhiều bóng râm nên nhiệt độ các bề mặt có thể gần với nhiệt độ không khí. Do ảnh hưởng bởi tác động của ánh nắng mặt trời, hiện tượng đảo nhiệt đô thị bề mặt diễn ra cả ngày và đêm, đặc biệt là mùa hè. Trong khi đó, đảo nhiệt không khí là hiện tượng mà không khí ở khu vực trung tâm đô thị ấm hơn không khí ở vùng ngoại ô.

Hiện tượng đảo nhiệt đô thị (UHI) là một trong những chủ đề quan trọng trong nghiên cứu khí hậu và môi trường đô thị [12]. Sự thoải mái của cư dân đô thị bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ bề mặt thông qua sự thay đổi của nhiệt độ trong không khí của tầng thấp nhất của bầu khí quyển đô thị [28]. Bề mặt đất là có thể được mô tả như là sự kết hợp giữa thảm thực vật, mặt nước, bề mặt không thấm và đất trống [14]. Diện tích lớp phủ bề mặt không thấm có sự khác nhau đáng kể giữa các khu vực trung tâm đô thị và khu vực ngoại thành và nó là đóng góp chính gây hiệu ứng đảo nhiệt đô thị bề mặt [31, 32, 33]. Do đó, bề mặt không thấm và đảo nhiệt đô thị bề mặt đã được nhiều nghiên cứu chứng minh có mối quan hệ tương quan thuận với nhau [23, 31, 32, 33]. Hiện nay, hiện tượng đảo nhiệt bề mặt được quan trắc chủ yếu bằng dữ liệu viễn thám (viễn thám nhiệt) để đo đặc sự phát xạ nhiệt và nhiệt độ của các loại lớp phủ bề mặt hay còn gọi là nhiệt độ bề mặt [11, 12, 13, 23, 31, 32, 33].

Nghiên cứu đầu tiên về đảo nhiệt đô thị đã được tiến hành vào những năm 1920 bởi nhà nghiên cứu tên Luke Howard, tác giả đã quan sát thấy nhiệt độ bề mặt ở khu đô thị trung tâm thành phố London cao hơn so với các khu vực xung quanh và bắt đầu tiến hành các nghiên cứu nhằm tìm ra nguyên nhân cho vấn đề này [21]. Từ đó đến nay, hiện tượng đảo nhiệt đô thị vẫn luôn là một đề tài thu hút sự quan tâm của nhiều nhà khoa học trên thế giới. Hầu hết các nghiên cứu đều chỉ ra hiện tượng đảo nhiệt đô thị là do ảnh hưởng bởi một loạt các yếu tố như: sự trao đổi bức xạ (bao gồm bức xạ mặt trời và bức xạ trái đất), hoạt động của gió, mật độ và loại cây xanh, vật liệu (tính chất về nhiệt và khả năng hấp thụ nước của vật liệu), những hoạt động phát thải nhiệt của con người.

Năm 2007, Jusuf và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của độ che phủ đất đến đảo nhiệt đô thị ở Singapore bằng cách sử dụng kết hợp dữ liệu Landsat ETM+ và dữ liệu điều tra lưu động. Nghiên cứu đã chỉ ra ảnh hưởng của từng loại đất đến nhiệt độ đô thị cả ban ngày và ban đêm. Vào ban ngày, nhiệt độ khu vực công nghiệp và trung tâm thương mại đạt trung bình là 36,9°C và 38,3°C [20].

Hassan Rhinane, Atika Hilali, Hicham Bahi, Aziza Berrada thông qua dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat 5 TM nhằm mục đích ước lượng nhiệt độ mặt đất tại Casablanca (Morocco). Bằng cách sử dụng thuật toán cửa sổ đơn (Mono-window), thông qua dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat 5 TM để tính ra nhiệt độ bề mặt đất, kết quả nghiên cứu cho thấy mối liên hệ chặt chẽ giữa nhiệt độ bề mặt đô thị và mật độ của các tòa nhà. Từ nghiên cứu này, các nhà khoa học đã chỉ ra sự hình thành và gia tăng “đảo nhiệt đô thị” tại Casablanca và vai trò của thực vật trong việc kiểm soát hiện tượng này [12]. Tại Indonesia, Udhil C.Nugroho và Dede Dirgahayu Domiri đã kết hợp sử dụng tư liệu ảnh vệ tinh Landsat 8 và ảnh MODIS thông qua phương pháp hàm truyền bức xạ để xác định nhiệt độ bề mặt đất tại vùng núi Ungaran [28].

Tại Kenya, Kimuku, Charity và Moses Ngigi đã sử dụng ảnh vệ tinh Landsat cho hai thời kỳ 1989 và 2016 để tiến hành tính toán nhiệt độ bề mặt đất tại vùng Nakuru, từ đó phân tích mối quan hệ tương quan giữa nhiệt độ bề mặt và loại hình sử dụng đất [17].

Nhóm tác giả Javed Mallick, Yogesh Kant¹ và B.D.Bharath cũng đã sử dụng dữ liệu Landsat ETM+ và dữ liệu đo đạc tại hiện trường để tiến hành nghiên cứu và tính toán nhiệt độ bề mặt thành phố New Delhi của Ấn Độ vào các năm 1999 và 2005. Kết quả nghiên cứu cho thấy có một mối tương quan chặt chẽ giữa nhiệt độ bề mặt với các chỉ số NDVI được quan sát trên thảm thực vật dày đặc, thảm thực vật thưa thớt và đất canh tác nông nghiệp [13].

Có nhiều nghiên cứu khác cũng được thực hiện để điều tra nhiệt độ bề mặt (LST) từ ảnh viễn thám bằng cách sử dụng sự phong phú của lớp phủ thực vật [24]. Những tác động chính của khí quyển là sự hấp thụ, phát xạ khí quyển theo hướng lên và xuống của không khí phát xạ, phản xạ từ bề mặt đất [19]. Một số nghiên cứu hiện tại đã sử dụng Landsat-7 ETM+ để phân tích tiềm năng ước lượng LST trên khu đô thị không đồng nhất. Để ước lượng LST, dẫn xuất của phát xạ bề mặt là quan trọng. Trong nhiều nghiên cứu, cơ sở dữ liệu phát xạ [20] được sử dụng từ các phép đo trong phòng thí nghiệm và không đại diện độ phát xạ ở thang điểm ảnh vệ tinh (60×60 m). Do đó, tham số phát xạ mỗi pixel cần được ước tính trực tiếp từ dữ liệu vệ tinh để có ước tính chính xác về LST.

9.2. Trong nước:

Ở Việt Nam, trong những năm gần đây đã có một số nghiên cứu ứng dụng viễn thám hồng ngoại nhiệt trong việc ước tính giá trị nhiệt độ bề mặt cho các khu vực đô thị, đặc biệt các nghiên cứu tập trung tại các đô thị lớn của Việt Nam như: Hà Nội, Huế, Đà Nẵng và Thành phố Hồ Chí Minh [4].

Tác giả Trịnh Lê Hùng đã nghiên cứu sự phân bố nhiệt độ bề mặt (LST) khu vực thành phố Hà Nội bằng dữ liệu ảnh đa phổ Landsat. Trong nghiên cứu này tác giả đã tính toán sự phân bố nhiệt độ bề mặt khu vực thành phố Hà Nội trên hai ảnh năm 2007 và 2009 bằng chương trình LST do tác giả xây dựng. Kết quả nghiên cứu này chỉ ra rằng các khu vực có nhiệt độ bề mặt cao cục bộ (đảo nhiệt) nằm chủ yếu ở các quận mới như Cầu Giấy, Thanh Xuân và Hoàng Mai. Nguyên nhân được tác giả xác định do quá trình bê tông hóa và kính hóa tại các khu đô thị mới làm tăng nguy cơ hấp thụ nhiệt dưới mặt đất, khiến lớp không khí gần mặt đất trở nên nóng hơn và nung nóng mặt đất lâu hơn. Ngoài ra, mật độ dân số ở một số quận chỉ đạt 26 - 31m² /người dẫn đến không còn quỹ đất để phát triển thêm cây xanh [4].

Cũng nghiên cứu tại khu vực Thành phố Hà Nội [7], tác giả Nguyễn Đức Thuận và Phạm Văn Vân đã sử dụng chuỗi ảnh đa thời gian của ảnh vệ tinh Landsat nhằm tính toán sự thay đổi nhiệt độ bề mặt đô thị khu vực 12 quận nội thành TP Hà Nội. Kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả Nguyễn Đức Thuận và Phạm Văn Vân đã chỉ rõ được khu vực có nền nhiệt cao nhất và thấp nhất trong 12 quận nội thành Hà Nội. Bên cạnh đó nhóm tác giả cũng đồng thời xử lý từ ảnh viễn thám đa thời gian các hiện trạng lớp phủ của khu vực nghiên cứu và từ đó

xác định được mối quan hệ giữa quá trình mở rộng đô thị với sự gia tăng nhiệt độ đô thị của TP Hà Nội thông qua phương trình hồi quy đa biến. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy nhiệt độ đô thị gia tăng khi diện tích đất xây dựng tăng và tỷ lệ nghịch với mặt nước và thực vật.

Trần Thị Ân, Nguyễn Thị Diệu, Trương Phước Minh nghiên cứu nhiệt độ bề mặt đất thành phố Đà Nẵng từ dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat ETM+. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng các khu vực công nghiệp, khu dân cư là những nơi có nhiệt độ bề mặt cao nhất, tiếp đó là khu vực đất trống, còn những nơi có thực vật che phủ và mặt nước có nhiệt độ bề mặt thấp hơn. Nhiệt độ bề mặt cao nhất ở thành phố Đà Nẵng tập trung ở khu vực nội thành thuộc các quận Hải Châu, Thanh Khê, nơi tập trung đông đúc các khu đô thị, nhà ở, và một phần ở Quận Liên Chiểu nơi tập trung các khu công nghiệp [1].

Tác giả Trần Thanh Đức cũng đã nghiên cứu biến đổi nhiệt độ bề mặt thành phố Đà Nẵng bằng viễn thám nhiệt giai đoạn 1990 - 2013 [3]. Kết quả nghiên cứu cũng đã chỉ rõ nhiệt độ bề mặt của thành phố có sự biến động rất lớn, theo xu hướng tăng dần từ năm 1990 đến 2013. Giữa các quận, huyện của thành phố, sự biến động nhiệt độ bề mặt có sự khác nhau do tác động của quá trình đô thị hóa. Quận nào có quá trình đô thị hóa mạnh thì biến động nhiệt độ bề mặt lớn.

“Ứng dụng GIS và viễn thám để nghiên cứu sự thay đổi nhiệt độ bề mặt do biến động sử dụng đất tại thành phố Huế giai đoạn 2000 đến 2014” được nhóm tác giả Huỳnh Văn Chương và cộng sự thực hiện năm 2014. Mục tiêu mà nghiên cứu này hướng đến là: (i) phát hiện được xu hướng thay đổi nhiệt độ của thành phố Huế; (ii) xây dựng được bộ cơ sở dữ liệu về nhiệt độ và sự thay đổi lớp phủ bề mặt và (iii) đề xuất hướng sử dụng đất hợp lý và hạn chế những tác động tiêu cực của quá trình đảo nhiệt đô thị. Kết quả nghiên cứu cho thấy quá trình đảo nhiệt đô thị ở thành phố Huế tuy có diễn ra nhưng tốc độ không lớn và không thể hiện rõ ràng như các khu vực khác trên cả nước [2].

Thành phố Hồ Chí Minh là đô thị đặc biệt, một trung tâm lớn về kinh tế, văn hoá, khoa học công nghệ, có vị trí chính trị quan trọng của cả nước và sẽ trở thành trung tâm công nghiệp, dịch vụ đa lĩnh vực của khu vực Đông Nam Á. Với gần 10 triệu dân và tỉ lệ tăng trưởng dân số trên 3%, thành phố Hồ Chí Minh (TP. HCM) là một trong những thành phố có tốc độ đô thị hóa nhanh nhất khu vực Đông Nam Á và đang có tham vọng vươn lên ngang hàng với các thành phố kinh tế lớn khác trong khu vực. Sự phát triển của thành phố đã làm thay đổi sâu sắc đặc tính mặt đệm, gây ra những biến đổi về vi khí hậu và cấu trúc các trường khí tượng trong lớp biên với điển hình là hiệu ứng đảo nhiệt đô thị do quá trình này gây ra [6]. Có nhiều nhà khoa học đã và đang nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt đô thị và xác định các nguyên nhân chính gây ra hiện tượng này. Trong đó, phải kể đến các công trình nghiên cứu của nhóm tác giả Trần Thị Vân, Lê Văn Trung và cộng sự [8, 9, 10] đã có nhiều công trình nghiên cứu về hiện tượng đảo nhiệt đô thị và biến động lớp phủ bề mặt khu vực TP. HCM. Nhóm tác giả chủ yếu sử dụng dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat với nhiều phương pháp xác định nhiệt từ ảnh vệ tinh khác nhau đã được áp dụng. Các nghiên cứu của nhóm tác giả này chỉ ra có một mối tương quan thuận giữa hiện tượng UHI với việc mở rộng các khu đô thị của TP. HCM.

Như vậy, có thể thấy rằng, dữ liệu ảnh hồng ngoại nhiệt của Landsat và ASTER mặc dù có độ phân giải trung bình nhưng lại có quỹ đạo bay chụp toàn cầu và tư liệu lưu trữ lâu dài, rất thích hợp cho nhiều nghiên cứu ứng dụng, đặc biệt nghiên cứu lịch sử, do đó đây đang là những loại dữ liệu phổ biến được các nghiên cứu trong và ngoài nước sử dụng để tính toán nhiệt bề mặt khu vực đô thị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- [1]. Trần Thị Ân, Nguyễn Thị Diệu, Trương Phước Minh (2011), Nghiên cứu nhiệt độ bề mặt đất thành phố Đà Nẵng từ dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat ETM+, Hội thảo GIS toàn quốc 2011, NXB nông nghiệp, Hà Nội, 2011.
- [2] Huỳnh Van Chuong, Nguyễn Đức Vinh, Phạm Gia Tùng (2014), Ứng dụng GIS và viễn thám để nghiên cứu sự thay đổi nhiệt độ bề mặt do biến động sử dụng đất tại thành phố Huế giai đoạn 2000 đến 2014, kỷ yếu hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2014.
- [3]. Trần Thanh Đức (2015), Nghiên cứu biến đổi nhiệt độ bề mặt thành phố Đà Nẵng bằng viễn thám nhiệt. Tạp chí Khoa học đại học Huế, tập 103 (2015), số 4.
- [4] Nguyễn Thị Thủy Hạnh, Nguyễn Thị Phương, Trịnh Lê Hùng, Lê Bá Thấu, Hoàng Thị Thu Hà, Bùi Kim Chính, Trịnh Ngọc Bích, Lê Bá Toán, Lại Huy Canh, Hoàng Việt Long, (2018), Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS giám sát hiện tượng đảo nhiệt đô thị. Đề tài khoa học công nghệ cấp Bộ Tài nguyên Môi trường.
- [5] Trịnh Lê Hùng (2013), Nghiên cứu sự phân bố nhiệt độ bề mặt bằng dữ liệu ảnh đa phổ Landsat, Tạp chí các khoa học về Trái đất.
- [6] Lương Văn Kiệt, sự phát triển đô thị và xu thế biến đổi khí hậu tại thành phố Hồ Chí Minh, Tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học lần thứ 10 - Viện KH KTTV & MT.
- [7] Nguyễn Đức Thuận và Phạm Văn Vân (2016), Ứng dụng công nghệ viễn thám và hệ thống thông tin địa lý nghiên cứu thay đổi nhiệt độ bề mặt 12 quận nội thành, thành phố Hà Nội giai đoạn 2005 – 2015, Tạp chí KH Nông nghiệp Việt Nam 2016, tập 14, số 8, tr. 1219-1230.
- [8] Lê Văn Trung, Nguyễn Thanh Minh (2007), Trích lọc giá trị nhiệt bề mặt (LST) từ ảnh vệ tinh Landsat 7 ETM+, Đặc san "Viễn thám và Địa tin học" số 3 (10/2007) của Trung tâm Viễn thám - Bộ Tài nguyên Môi trường.
- [9] Trần Thị Vân, Hoàng Thái Lan và Lê Văn Trung (2009), Nghiên cứu xác định nhiệt độ bề mặt đô thị bằng phương pháp viễn thám nhiệt, Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ, chuyên san Kỹ thuật - Công nghệ, NXB Đại học Quốc gia TPHCM, tập 12 (2009), số 4, tr. 107 - 120.
- [10] Trần Thị Vân, Hoàng Thái Lan và Lê Văn Trung (2011), Nghiên cứu thay đổi nhiệt độ bề mặt đô thị dưới tác động của quá trình đô thị hóa ở thành phố Hồ Chí Minh bằng phương pháp viễn thám, Tạp chí các khoa học về Trái đất, số 3, tr. 347-359.

Tiếng Anh

- [11] Abdu Yaro, Lawal Abdulrashid, Jerome Ayodele John and Yahaya Sani, (2018). Remote Sensing and GIS Based Assessment of Urban Heat Island Pattern in Kaduna Metropolis, International Journal For Research In Applied And Natural Science, ISSN: 2208-20857.
- [12] Ahmed, (2018). Assessment of urban heat islands and impact of climate change on socioeconomic over Suez Governorate using remote sensing and GIS techniques. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences 21 (2018) 15–25.
- [13] Aremu, Bello, Aremu, Aganbi and Machoko, (2017). Monitoring and Analysis of Urban Heat Island using Remote Sensing Data – A Case Study of Akure, Ondo State, Nigeria. International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources Volume 4 Issue 5 - September 2017 DOI: 10.19080/IJESNR.2017.04.555647
- [14] Azad Rasul, Heiko Balzter, Claire Smith, John Remedios, Bashir Adamu, José A. Sobrino, Manat Srivani, Qihao Weng, (2017). A Review on Remote Sensing of Urban Heat and Cool Islands, Land 2017, 6, 38; doi:10.

- [16] Environmental Protection Agency's Office of Atmospheric Programs (EPA) (2008), Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies Urban Heat Island Basics.
- [17] Gordana Kaplan I*, Ugur Avdan I and Zehra Yigit Avdan, (2018). Urban Heat Island Analysis Using the Landsat 8 Satellite Data: A Case Study in Skopje, Macedonia. The 2nd International Electronic Conference on Remote Sensing, 22 March–5 April 2018.
- [18]. Hassan Rhinane, Atika Hilali, Hicham Bahi, Aziza Berrada (2012), Contribution of Landsat TM Data for the Detection of Urban Heat Islands Areas Case of Casablanca, Journal of Geographic Information System.
- [19] Javed Mallick, Yogesh Kant and B.D.Bharath (2008), Estimation of land surface temperature over Delhi using Landsat 7 ETM+, J. Ind. Geophys. Union, Vol.12, No.3, pp.131-140.
- [20]. Jusuf, SK., Wong, NH, Hagen, E. Anggoro, R. and Yan, H. (2007), The Influence of land use on the urban heat island in Singapore, Habitat International Journal.
- [21]. Luke Howard (1833), The climate of London, deduced from meteorological observation, vol 1.
- [22]. Pham Van Cu, Hiroshi W., (2004): Use of Thermal Infrared Channels of Aster to Evaluate The Land Surface Temperature Changes of an Urban Area in Hanoi, Vietnam, Proceedings of the International Symposium GIS-IDEAS 2004, 85-90, Hanoi, Vietnam, 16-18 September.
- [23]. Kimuku, C. and Ngigi, M. (2017), Study of Urban Heat Island Trends to Aid in Urban Planning in Nakuru County-Kenya, Journal of Geographic Information System
- [24] France, G.B. & Cracknell, A.P., (1994). Retrieval of land and sea surface temperature using NOAA-11 AVHRR data in north-eastern Brazil, International Journal of Remote Sensing, 15, 1695-1712.
- [25] Pierangelo, C., Ch'edin, C., Jacquinet-Husson, N. & Armante, R., (2004). Dust altitude and infrared optical depth from ARIS, Atmospheric Chemistry and Physics Discussions, 4, 333-3358.
- [26] Salisbury, J.W. & D'Aria, D.M., (1994). Emissivity of Terrestrial Materials in the 2 to 5micro meter Atmospheric Window, Remote Sensing Environment, 47 (3), 345-361.
- [27] Srivani, M.; Hokao, (2012). Thermal Infrared Remote Sensing for Urban Climate and Environmental Studies: An Application for the City of Bangkok, Thailand. J. Archit. Plan. Res. Stud. 9, 83–100.
- [28] Udhi C. Nugroho and Dede Dirgahayu Domiri (2015), Identification of land surface temperature distribution of geothermal area in Ungaran mount by using landsat 8 imagery, International Journal of Remote Sensing and Earth Sciences vol.12.
- [29] Voogt, J.A., & Oke, T.R. (2003). Thermal remote sensing of urban climates. Remote Sensing of Environment, 86, 370–384.
- [30] Weng, Q., Lu, D. & Schubring, J., (2004). Estimation of land surface temperature-vegetation abundance relationship for urban heat island studies, Remote Sensing of Environment, 89(4), 467-483.
- [31] Zhang, Z.; Ji, M.; Shu, J.; Deng, Z.; Wu, Y., (2008). Surface Urban Heat Island in Shanghai, China: Examining the Relationship between Land Surface Temperature and Impervious Surface Fractions Derived from Landsat ETM+ imagery. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci., 37, 601–606.
- [32] Zhang, Y.; Balzter, H.; Liu, B.; Chen, Y. (2017). Analyzing the Impacts of Urbanization and Seasonal Variation on Land Surface Temperature Based on Subpixel Fractional Covers Using Landsat Images. IEEE J. Sel. Top. Appl. Earth Obs. Remote Sens. 10, 1344–1356.
- [33] Zhang, Y.; Harris, A.; Balzter, H. (2015). Characterizing fractional vegetation cover and land surface temperature based on sub-pixel fractional impervious surfaces from Landsat TM/ETM+. Int. J. Remote Sens., 36, 4213–4232.

9.3. Danh mục các công trình đã công bố thuộc lĩnh vực của đề tài của chủ nhiệm và những thành viên tham gia nghiên cứu (Những công trình được công bố trong 5 năm gần nhất)

a) Của chủ nhiệm đề tài

1. **Ha Thu Thi Le**, Trung Van Nguyen, Lan Thi Pham, Huong Thuy Duong, Long Huu Nguyen, Le Thi Le (2019), Impact of urbanization on land surface temperature using remote sensing and GIS: A case of Tay Ho district, Hanoi city, Vietnam. *Journal of Mining and Earth Sciences* 59 (6), 28-34.
2. **Lê Thị Thu Hà**, Phạm Thị Lân, Nguyễn Văn Trung (2018), Xác định sự thay đổi nhiệt độ bề mặt khu vực khai thác mỏ TP Cẩm Phả - Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh bằng kênh viễn thám hồng ngoại nhiệt. Hội nghị khoa học Mỏ toàn quốc năm 2018.
3. Nguyễn An Thịnh, Luc Hens, Tống Thị Mỹ Thi, Chu Thanh Hương, Trịnh Quốc Anh, Nguyễn Hoàng Nam, **Lê Thị Thu Hà**, Nguyễn Văn Trung, Lưu Thế Anh, Hoàng Lưu Thu Thủy, Nguyễn Văn Hồng, Phạm Thị Lý, Tạ Văn Hanh (2018), Human ecology of climate change hazards in Vietnam, Risks of nature and humans in Lowland and Upland areas, **Springer Book**, ISBN 978-3-319-94916-1, <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-94917-8>.
4. Nguyễn Văn Trung, Nguyễn Văn Khánh, Vũ Thị Sơn, **Lê Thị Thu Hà** (2018), Establishment of Flood Frequency Mappings and Detection of Innundation Extent of Tien and Hau Rivers Delta using Multi-temporal Sentinel-2 Data. Hanoi Forum 2018.
5. **Lê Thị Thu Hà**, Vũ Văn Thành, Nguyễn Văn Trung, Phạm Thị Lân (2018), Xác định sự thay đổi nhiệt độ bề mặt khu vực khai thác mỏ TP Cẩm Phả - Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh bằng kênh viễn thám hồng ngoại nhiệt. Hội nghị Khoa học kỹ thuật Mỏ toàn quốc lần thứ XXVI.
6. Thịnh An Nguyen, Phuong Minh Thi Le, Tam Minh Pham, Huong Thi Thu Hoang, Minh Quang Nguyen, Hoa Quynh Ta, Hanh Thi My Phung, **Ha Thi Thu Le**, Luc Hens (2017), Toward a sustainable city of tomorrow: a hybrid Markov-Cellular Automata modeling for urban landscape evolution in the Hanoi city (Vietnam) during 1990-2030, *Journal of Environment, Development and Sustainability* (DOI 10.1007/s10668-017-0046-2. (ISI)
7. Nguyen Van Trung, **Le Thi Thu Ha**, La Phu Hien (2017), Predicting land use change affected by population growth by integrating Logistic regression, Markov chain and Cellular automata models, *Journal of the Korean Society of ,Surveying, Geodesy, Photogrammetry and Cartography*, 35, 4, 221-230, 2017. (Scopus)
8. **Lê Thị Thu Hà**, Phạm Thị Lân, Nguyễn Văn Trung (2017), Extracting rural impervious surface from landsat 8 OLI imagery using KNN algorithm, International Conference in Changmai, Thailand
9. **Lê Thị Thu Hà**, Phạm Thị Lân, Nguyễn Văn Trung (2017), Dự báo biến động sử dụng đất huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định dựa trên việc tích hợp mô hình hồi quy Logistic, Markov và Cellular Automata. Tạp chí

khảo học Mô địa chất.

10. Lê Thị Thu Hà, Lê Phú Hiền, Phạm Thị Lân, Nguyễn Văn Trung (2017), Chiết tách bề mặt không thấm khu vực nông thôn từ ảnh landsat 8 OLI sử dụng thuật toán KNN. Tạp chí khoa học Mô địa chất.
11. Lê Thị Thu Hà, Phạm Thị Lân, Nguyễn Văn Trung, Trịnh Kim Thoa, Nguyễn Văn Nam (2016), "Detection of the urban area expansion using impervious surfaces extracted from Spot data: A case study in Tay ho district – Hanoi", *International Symposium on Geo-spatial and Mobile Mapping Technologies and Summer School for Mobile Mapping Technologies*, 135-140.
12. Lê Thị Thu Hà, Phạm Thị Lân, Nguyễn Văn Trung, Lưu Bích Ngọc (2016), "Determination the relationship between population growth and land use change in Balat estuary based on remote sensing and GIS data", *Conference International The Relation Between Population and Development*.
13. Lê Thị Thu Hà, Phạm Thị Lân, Nguyễn Văn Trung (2015), "Integration multi-temporal satellite imagery and GIS data to determine the relationship between population growth and land use change in Balat estuary river, Vietnam", *The Second International Conference on Scientific Research Cooperation between Vietnam and Poland in Earth Sciences (VIET-POL 2015)*, 251-259.
14. Lê Thị Thu Hà, Phạm Thị Lân, Võ Chí Mỹ, Phạm Văn Cự, 2015. Ứng dụng tư liệu viễn thám xác định xu hướng gia tăng bề mặt không thấm ở nông thôn. Tạp chí khoa học đo đạc và bản đồ.
15. Lê Thị Thu Hà, Phạm Thị Lân, Nguyễn Tiến Quỳnh, 2015. Đánh giá và dự báo biến động sử dụng đất khu vực cửa sông Ba Lạt dựa trên tư liệu viễn thám đa thời gian và GIS. Tạp chí khoa học Mô địa chất.

b) Của các thành viên tham gia nghiên cứu

1. Nguyễn Văn Trung, Lê Thị Thu Hà, Phạm Thị Lân, Vương Trọng Kha, Nguyễn Thị Thu Hương, *Dự báo biến động sử dụng đất huyện Giao Thủy, Tỉnh Nam Định dựa trên việc tích hợp mô hình hồi quy Logistic, Markov và Cellular Automata*, Tạp chí khoa học kỹ thuật Mô - Địa chất, 54, 4, 16-26, 2017.
2. Nguyễn Văn Trung, Phạm Vọng Thành, Nguyễn Văn Khánh, *Sử dụng ảnh ALOS PALSAR để xây dựng mô hình thay đổi hệ số tán xạ phản hồi ở vùng Tonle Sap, Campuchia*, Khoa học kỹ thuật Mô - Địa chất, 48, 78-84, 2014.
3. Nguyen Van Trung, Nguyen Van Nam, Le Thi Thu Ha, La Phu Hien, Bui Tien Dieu, *Detection and Prediction of Urban Expansion of Hanoi Area (Vietnam) Using SPOT-5 Satellite Imagery and Markov Chain Model*, *Advances and Applications in Geospatial Technology and Earth Resources*, GTER 2017, 119-133, 2017
4. Pham Thi Ha, Nguyen Van Trung, *Reality and solutions for overcoming soil erosion in Huong Khe district, Ha Tinh province in period of 2009 – 2015*, *International conference on Geo-spatial technologies and Earth resources*, 173-180, 2017

5. Pham Thi Ha, Nguyen Van Trung, Nguyen Van Quan, *Construction of land price map using gis in Truong Thi ward, Vinh city, Nghe An*, International conference on Geo-spatial technologies and Earth resources, 289-294, 2017
6. Nguyen Van Trung, *Detection of the urban area expansion using Spot-5 and Sentinel-2 data: a case study in Ho Chi Minh city, Vietnam*, International conference on Geo-spatial technologies and Earth resources, 127-132, 2017
7. Nguyen Van Trung, *Monitoring coastline changes using multi-temporal satellite data and gis in the lach giang estuary, Ninh Co river delta, Nam Dinh*, International conference on Geo-spatial technologies and Earth resources, 759-764, 2017.
8. Nguyen Van Nam, Nguyen Van Trung, Cao Xuan Cuong, *Assessment of fused methods between panchromatic and multi-spectral bands for Landsat 8 OLI data*, Geo-spatial and mobile mapping technology, 233-237, 2016
9. Cao Xuan Cuong, Nguyen Van Trung, *An approach for urban extraction using TerraSAR-X*, Geo-spatial and mobile mapping technology, 111-115, 2016
10. Nguyen Van Trung, Nguyen Van Khanh, Pham Vong Thanh, Le Thi Thu Ha, *Monitoring coastline changes using multi-temporal satellite data and GIS in the Cua Dai estuary, Thu Bon river delta.*, Geo-spatial and mobile mapping technology, 155-159, 2016
11. Cao Xuan Cuong, Nguyen Van Trung, *A comparison of fusion methods for SAR and Optical Imagery*, International Conference on GeoInformatics for Spatial-Infrastructure Development in Earth & Allied Sciences (GIS-IDEAS), 284-292, 2016
12. Nguyen Van Trung , Le Thi Thu Ha, *Predicting land use change affected by population growth by integrating Logistic regression, Markov chain and Cellular automata model*, International Conference on GeoInformatics for Spatial-Infrastructure Development in Earth & Allied Sciences (GIS-IDEAS), 128-135, 2016
13. Nguyen Van Trung, *Inundation extent and flood frequency mapping of Cuu long rivers delta using multi-temporal ERS-2 data*, International Conference on GeoInformatics for Spatial-Infrastructure Development in Earth & Allied Sciences (GIS-IDEAS), 87-95, 2016
14. Wei Chen, Jiale Wang, Xiaoshen Xie, Haoyuan Hong, Nguyen Van Trung, Dieu Tien Bui, Gang Wang, Xinrui Li, (2016). *Spatial prediction of landslide susceptibility using integrated frequency ratio with entropy and support vector machines by different kernel functions*, Environmental Earth Sciences, Vol. 75, No. 20, 1344-. ISSN: 1866-6280. SCI/Impact factor= 1,78.

10. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

Sự mở rộng không gian đô thị ở các thành phố lớn gây ra thay đổi bề mặt lớp phủ và các tác động khác, bao gồm thay đổi thời tiết và khí hậu. Suy giảm lớp phủ thực vật, mở rộng không gian đất ở và các công trình công cộng, chuyển đổi đất canh tác và gia tăng bề mặt không thấm là một số nguyên nhân đặc trưng góp phần làm tăng nhiệt độ khu vực đô thị so với khu vực nông thôn. Sự khác biệt nhiệt độ giữa hai khu vực này có thể dao động từ 3-6°C, có khi lên đến 11-12°C. Sự chênh lệch nhiệt độ này đã dẫn đến hiệu ứng “Đảo nhiệt đô thị” (UHI - urban heat island). Hiện tượng này xảy ra khi vào cùng thời điểm, nhiệt độ trung bình ở khu vực phát triển đô thị với nhiều công trình nhân tạo cao hơn ở khu vực công viên và nông thôn với môi trường tự nhiên xung quanh và gây nên hiện tượng bức xạ nhiệt bề mặt dị thường. Về bản chất, các bề mặt không thấm (bê tông, đường nhựa, bãi đỗ xe...) thu nhận bức xạ mặt trời và chuyển đổi thành năng lượng nhiệt. Một phần nhiệt này truyền qua lớp bề mặt không thấm và đi vào môi trường bên dưới lớp bề mặt, một phần phản xạ lại vào không khí bên trên dưới dạng hiện tượng. Bức xạ nhiệt bề mặt dị thường này sẽ lan truyền lên trên theo các dòng đối lưu tác động vào khí quyển, vừa đốt nóng lớp không khí bên trên vừa làm thay đổi điều kiện hoàn lưu khí quyển và tác động đến khí hậu khu vực, gây ra các kiểu thời tiết cực đoan và thay đổi thành phần các sol khí.

Xác định nhiệt độ bề mặt đất (LST - land surface temperature) có tầm quan trọng hàng đầu trong nghiên cứu UHI. LST có mối liên hệ trực tiếp với bức xạ bề mặt và trao đổi năng lượng, bản chất khí hậu và hoạt động của con người. Trước khi công nghệ viễn thám ra đời, UHI được nghiên cứu bởi các quan sát trên mặt đất từ các trạm quan trắc hoặc các nhiệt kế gắn trên xe. Với sự ra đời của vệ tinh và máy bay, viễn thám hồng ngoại nhiệt đã cung cấp những phát triển mới cho việc nghiên cứu UHI. Kết quả phân tích ảnh viễn thám cho ra giá trị nhiệt độ bề mặt đối tượng, vì vậy khi xem xét đảo nhiệt cũng sẽ liên quan đến khái niệm “đảo nhiệt bề mặt đô thị” (SUHI - surface urban heat island). Vì vậy, các trình bày về UHI liên quan đến kỹ thuật viễn thám nghĩa là đề cập đến SUHI.

Viễn thám thụ động đo lường bức xạ phát ra từ bề mặt trái đất trên từng pixel phụ thuộc vào trường nhìn tức thời của bộ cảm biến (IFOV) đặt trên vệ tinh. Vùng bước sóng điện từ 3- 35μm thường được gọi là vùng hồng ngoại nhiệt trong viễn thám mặt đất. Dải quang phổ điện từ này cho phép thu nhận bức xạ và ước tính nhiệt độ bề mặt, đặc biệt trong cửa sổ khí quyển từ 8- 14μm. Các bộ cảm biến thu nhận ảnh có chứa kênh hồng ngoại nhiệt có thể kể đến như AVHRR (trên vệ tinh NOAA), MVIRI (Meteosat), AATSR (ENVISAT), MODIS (TERRA) với độ phân giải thấp từ 1km trở lên. Trong nghiên cứu đô thị thường yêu cầu độ phân giải cao hơn, trong đó có các ảnh vệ tinh thu nhận từ các bộ cảm biến của LANDSAT như: bộ cảm TM có độ phân giải kênh nhiệt 120m, bộ cảm EMT+ có độ phân giải kênh nhiệt 60m; còn bộ cảm OLI có độ phân giải kênh nhiệt là 100m, ASTER độ phân giải không gian 90m; TIMS độ phân giải 18m; ATLAS độ phân giải 10m. Ảnh hồng ngoại nhiệt của Landsat và ASTER mặc dù có độ phân giải thấp hơn nhưng lại có quỹ đạo bay chụp toàn cầu và tư liệu lưu trữ lâu dài, rất thích hợp cho nhiều nghiên cứu ứng dụng, đặc biệt nghiên cứu lịch sử. Ứng dụng viễn thám hồng ngoại nhiệt (viễn thám nhiệt) trong nghiên cứu ước tính nhiệt độ bề mặt đô thị có tính ưu việt đặc biệt là mức độ chi tiết của kết quả được thể hiện trên toàn vùng, chứ không phải chỉ là số đo tại điểm quan trắc như trong phương pháp đo đạc truyền thống từ các trạm quan trắc khí tượng.

Thành phố Hồ Chí Minh (TPHCM) thuộc phía Đông của khu vực Nam Bộ, với diện tích 2098,7 km² chiếm 0,76% diện tích cả nước. Hiện nay, TPHCM có 19 quận và 5 huyện. Sự phân bố dân cư ở TPHCM không đồng đều. Trong khi một số quận như: 3, 4, 10 và 11 có mật độ lên tới trên 40.000 người/km², thì huyện ngoại thành Cần Giờ có mật độ tương đối thấp khoảng 98 người/km². Giai đoạn từ năm 1986 đến nay, thành phố bước vào giai đoạn đổi mới, dòng người nhập cư vào thành phố trong giai đoạn này từ Đồng bằng sông Cửu Long, khu duyên hải miền Trung vào làm ăn sinh sống. Trong những năm 1991-1994 khi cả nước bước đầu thoát khỏi cuộc khủng hoảng kinh tế - xã hội, bước đầu phục hồi kinh tế thì sức ép về dân nhập cư vào thành phố lại càng mạnh mẽ hơn. Theo dự báo đến năm 2025, TPHCM có 10 triệu dân và sẽ là một siêu đô thị năng động tầm cỡ thế giới. Sự gia tăng dân số và phát triển kinh tế - xã hội dẫn đến giao thông tăng nhanh, diện tích nhà ở mở rộng ra ngoại

thành nhiều hơn so với trước đây. Mật độ xây dựng càng cao, nhiệt độ bức xạ bề mặt càng cao. Trong khi đó, diện tích cây xanh của thành phố bị thu hẹp dần. Sự cân bằng tự nhiên đang bị phá vỡ, tác động mạnh mẽ đến sự biến đổi vi khí hậu, do sự tăng lên của nhiệt độ đô thị so với các vùng phụ cận, hình thành nên UHI, khiến thành phố đang biến thành “quả cầu lửa” nung nóng người dân.

Trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang ngày càng rõ nét như hiện nay, cùng với việc đô thị hóa diễn ra nhanh chóng và phức tạp, việc nghiên cứu và phát hiện quy luật về UHI là một công tác cần thiết và phải thực hiện nhằm hỗ trợ công tác quy hoạch và quản lý môi trường đô thị hiệu quả và hướng đến bảo vệ sức khỏe cộng đồng dân cư sống trong các đô thị trên cả nước.

11. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

Nghiên cứu, xác định được hiện tượng đảo nhiệt đô thị khu vực thành phố Hồ Chí Minh bằng công nghệ viễn thám và GIS.

12. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU

12.1. Đối tượng nghiên cứu:

- Hiện tượng đảo nhiệt đô thị (Urban Heat Island).

12.2. Phạm vi nghiên cứu:

- Phạm vi nội dung:

Nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt đô thị.

- Phạm vi không gian:

Khu vực nghiên cứu của đề tài là các quận thuộc thành phố Hồ Chí Minh.

- Phạm vi thời gian:

Nghiên cứu trong giai đoạn 1998-2020.

3. CÁCH TIẾP CẬN, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

13.1. Cách tiếp cận:

Để giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ đặt ra các cách tiếp cận sau sẽ được sử dụng:

+ Cách tiếp cận thực tế: thông qua việc khảo sát thực tế, thu thập và đánh giá các tài liệu như dữ liệu dự báo thời tiết, các kết quả của nghiên cứu tại khu vực nghiên cứu, lựa chọn phương pháp chiết xuất nhiệt độ bề mặt đô thị khu vực nghiên cứu phù hợp với kiến thức hiểu biết của nhóm nghiên cứu đề tài.

+ Cách tiếp cận lý thuyết: tìm hiểu lý thuyết về các thuật toán chiết xuất nhiệt độ bề mặt.

+ Cách tiếp cận tổng hợp: Đề tài sẽ xác định không gian phân bố của khu vực có nhiệt độ cao cục bộ (đảo nhiệt) và xác định diễn biến thay đổi nhiệt độ bề mặt trên toàn vùng nghiên cứu.

13.2. Phương pháp nghiên cứu:

Để thực hiện được các nội dung nghiên cứu đã nêu, các phương pháp nghiên cứu sau sẽ được áp dụng để thực hiện đề tài:

+ Phương pháp thu thập và phân tích tài liệu hiện có: phương pháp này sẽ được tiến hành để có những hiểu biết sâu hơn các công trình đã tiến hành trước đây về đối tượng nghiên cứu, về phương pháp nghiên cứu nhằm định hướng phương pháp, rút ra ưu và nhược điểm cần xử lý trong quá trình nghiên cứu.

+ Các phương pháp xử lý, phân tích và tổng hợp trong phòng:

- Phương pháp chiết tách thông tin nhiệt độ bề mặt từ ảnh viễn thám: đề tài sử dụng phương pháp chuyển đổi giá trị số nguyên của ảnh về giá trị bức xạ điện từ dựa vào giá trị bức xạ phổ tương ứng với ở kênh phổ sau đó tính nhiệt độ độ chói của các đối tượng;
- Phương pháp xác định diễn biến sự thay đổi nhiệt độ bề mặt: phương pháp phân tích không gian (overlay) của GIS được đề tài sử dụng để tính toán mối quan hệ không gian giữa hai đối tượng nghiên cứu;
- Phương pháp phân tích các số liệu thống kê thu được từ kết quả của đề tài;
- Phương pháp đánh giá độ chính xác kết quả;
- Phương pháp tổng hợp các kết quả nghiên cứu.

14. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

14.1. Nội dung nghiên cứu

- Nội dung 1: Tổng quan tài liệu

Nội dung này sẽ tập trung tìm hiểu, phân tích và đánh giá các nghiên cứu liên quan đến các đối tượng nghiên cứu của đề tài, bao gồm: sự thay đổi nhiệt độ trong đô thị và hiện tượng đảo nhiệt đô thị. Nội dung này cũng sẽ nêu, phân tích và đánh giá các phương pháp xác định hiện tượng đảo nhiệt đô thị và sự biến động nhiệt độ bề mặt đô thị để xác định được phương pháp tối ưu nhất phù hợp với mục tiêu nghiên cứu của đề tài.

- Nội dung 2: Khảo sát, đánh giá và lựa chọn phương pháp nghiên cứu

Nội dung này sẽ tập trung phân tích và đánh giá các phương pháp chiết tách thông tin các đối tượng nghiên cứu từ tư liệu ảnh vệ tinh của đề tài, bao gồm:

1. Các loại hình lớp phủ bề mặt trong đó có loại hình bề mặt không thấm đặc trưng của đô thị hóa;
2. Thông tin nhiệt độ bề mặt đô thị khu vực nghiên cứu.

- Nội dung 3: Xây dựng quy trình chiết tách thông tin nhiệt độ bề mặt từ kênh ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt

Nội dung này chủ yếu thiết lập, xây dựng và phân tích các bước trong quy trình xác định hiện tượng đảo nhiệt đô thị và sự thay đổi nhiệt độ bề mặt đô thị.

- Nội dung 4: Chiết xuất các loại hình lớp phủ đô thị từ ảnh viễn thám

Nội dung này tập trung mô tả các vấn đề chính sau:

1. Các đặc trưng cơ bản của dữ liệu viễn thám mà đề tài lựa chọn;
2. Cơ sở khoa học phương pháp chiết xuất thông tin các loại hình lớp phủ đô thị;
3. Xây dựng quy trình chiết xuất thông tin các loại hình lớp phủ đô thị phù hợp với dữ liệu và khu vực nghiên cứu;
4. Phân tích, đánh giá các thông tin lớp phủ đô thị được chiết xuất từ ảnh vệ tinh.

- Nội dung 5: Chiết xuất thông tin nhiệt độ bề mặt đô thị từ kênh viễn thám hồng ngoại nhiệt

Nội dung này tập trung mô tả các vấn đề chính sau:

1. Các đặc trưng cơ bản của dữ liệu viễn thám hồng ngoại nhiệt của đề tài đã lựa chọn;
2. Cơ sở khoa học phương pháp chiết xuất thông tin nhiệt độ bề mặt đô thị;
3. Xây dựng quy trình chiết xuất thông tin nhiệt độ bề mặt đô thị phù hợp với dữ liệu và khu vực nghiên cứu;
4. Phân tích, đánh giá các thông tin nhiệt độ bề mặt đô thị được chiết xuất từ ảnh vệ tinh.

- Nội dung 6: Ứng dụng công nghệ GIS xác định khu vực xảy ra hiện tượng đảo nhiệt tại khu vực TPHCM

Nội dung này tập trung giải quyết các vấn đề chính sau:

1. Phân tích, đánh giá sự thay đổi nhiệt độ bề mặt đô thị của khu vực nghiên cứu dựa trên các số liệu chiết xuất từ nội dung 5;
2. Tính toán và xác định các khu vực xảy ra hiện tượng đảo nhiệt dựa trên giá trị nhiệt độ bề mặt đô thị.

- Nội dung 7: Đăng tạp chí và viết báo cáo tổng kết

Nội dung này chủ yếu tổng hợp toàn bộ kết quả nghiên cứu của đề tài và viết báo cáo cũng như đăng báo, tạp chí và các báo cáo có liên quan đến nội dung của đề tài.

14.2. Tiến độ thực hiện

STT	Các nội dung, công việc thực hiện	Sản phẩm	Thời gian (bắt đầu-kết thúc)	Người thực hiện
1	Nội dung 1 Tổng quan tài liệu	<i>Báo cáo chuyên đề</i> "Tổng quan các vấn đề nghiên cứu"	12/2019 01/2020	TS Lê Thị Thu Hà PGS.TS Nguyễn Văn Trung
2	Nội dung 2 Khảo sát, đánh giá và lựa chọn phương pháp nghiên cứu	<i>Báo cáo chuyên đề</i> "Tổng quan các phương pháp chiết xuất nhiệt độ bề mặt từ ảnh vệ tinh"	02/2020 03/2020	TS Lê Thị Thu Hà TS Phạm Thị Làn
3	Nội dung 3 Xây dựng quy trình chiết tách thông tin nhiệt độ bề mặt từ kênh ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt.	<i>Báo cáo chuyên đề</i> "Xây dựng quy trình xác chiết tách thông tin nhiệt độ bề mặt từ ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt"	03/2019 04/2020	TS Lê Thị Thu Hà TS Phạm Văn Chung

4	Nội dung 4 Chiết xuất các loại hình lớp phủ bề mặt đô thị từ ảnh viễn thám	<i>Báo cáo chuyên đề</i> "Hiện trạng lớp phủ bề mặt đô thị khu vực các quận thuộc TP. HCM"	04/2020 06/2020	TS Lê Thị Thu Hà ThS Lê Văn Cảnh
5	Nội dung 5 Chiết xuất thông tin nhiệt độ bề mặt đô thị từ kênh ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt.	<i>Báo cáo chuyên đề</i> "Hiện trạng phân bố nhiệt độ bề mặt đô thị khu vực các quận thuộc TP. HCM"	04/2020 06/2020	TS Lê Thị Thu Hà TS Phạm Thị Làn
6	Nội dung 6 Ứng dụng công nghệ GIS xác định khu vực xảy ra hiện tượng đảo nhiệt tại khu vực TPHCM	<i>Báo cáo chuyên đề</i> "Ứng dụng công nghệ GIS nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt đô thị tại khu vực TPHCM"	07/2020 08/2020	TS Lê Thị Thu Hà PGS.TS Nguyễn Văn Trung
7	Nội dung 7 Đăng tạp chí và viết báo cáo tổng kết	+ 01 Bài báo Scopus, + 01 bài báo đăng trên tạp chí trong nước, + 01 báo cáo Hội nghị quốc tế, + 01 báo cáo tổng kết.	04/2020 10/2020	TS Lê Thị Thu Hà PGS.TS Nguyễn Văn Trung TS Phạm Thị Làn

15. SẢN PHẨM

Stt	Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu chất lượng sản phẩm (mô tả chi tiết chất lượng sản phẩm đạt được như nội dung, hình thức, các chỉ tiêu, thông số kỹ thuật,...)
I	Sản phẩm khoa học (Các công trình khoa học sẽ được công bố: sách, bài báo khoa học...)		
1.1	Bài báo đăng trên tạp chí ISI/Scopus	01	Bài báo đăng trên tạp chí nước ngoài thuộc danh mục các tạp chí ISI/Scopus
1.2	Báo cáo hội nghị quốc tế	01	Hội nghị quốc tế có chỉ số ISSN
1.3	Bài báo đăng trên tạp chí trong nước	01	Bài báo đăng trên tạp chí chuyên ngành trong danh mục Hội đồng chức danh
II	Sản phẩm đào tạo (Cử nhân, Thạc sĩ, Tiến sĩ,...)		
2.1	Hướng dẫn học viên cao học làm luận văn tốt nghiệp	01	Hướng dẫn thành công 01 Thạc sĩ ngành kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ
2.2	Hướng dẫn sinh viên làm đồ án tốt nghiệp	01	Hướng dẫn thành công 01 kỹ sư ngành kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ

III	Sản phẩm ứng dụng		
3.1	Quy trình xác định hiện tượng đảo nhiệt đô thị trong khu vực đô thị từ dữ liệu viễn thám hồng ngoại nhiệt.	01	Chi tiết và cụ thể, dễ dàng áp dụng
3.2	Bản đồ phân bố nhiệt độ bề mặt khu vực TP. Hồ Chí Minh năm 1997, 2007, 2017.	03	Đúng chuẩn theo quy định Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố
3.3	Bản đồ phân bố không gian khu vực đảo nhiệt đô thị TPHCM năm 1997, 2007, 2017.	03	Đúng chuẩn theo quy định Bộ Tài nguyên và Môi trường công bố

16. PHƯƠNG THỨC CHUYỂN GIAO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊA CHỈ ỨNG DỤNG

16.1. Phương thức chuyển giao

- Chuyển giao kết quả nghiên cứu trên bản in giấy và bản số trên CD.

16.2. Địa chỉ ứng dụng

- Khoa Trắc địa-Bản đồ và Quản lý đất đai, Trường Đại học Mỏ - Địa chất;
- Khoa Trắc địa-Bản đồ, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

17. TÁC ĐỘNG VÀ LỢI ÍCH MANG LẠI CỦA KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

17.1. Đối với lĩnh vực giáo dục và đào tạo

- Các sản phẩm ứng dụng của đề tài sẽ là nguồn tài liệu tham khảo giá trị cho những sinh viên các Trường Đại học, cao đẳng có ngành đào tạo liên quan đến công tác quy hoạch, quản lý tài nguyên và môi trường.

17.2. Đối với phát triển kinh tế-xã hội

- Kết quả của đề tài hỗ trợ cho các nhà quy hoạch, quản lý hoạch định các chính sách về các vấn đề phát triển kinh tế-xã hội và môi trường tại thành phố Hồ Chí Minh một cách hiệu quả, bền vững.

17.4. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu

- Các kết quả nghiên cứu sẽ là nguồn tài liệu bổ sung lý thuyết nhằm hoàn thiện các giáo trình, bài giảng đại học và sau đại học các môn Kỹ thuật môi trường, Quy hoạch và quản lý môi trường, Quan trắc môi trường do bộ môn biên soạn.
- Phương pháp luận của đề tài sẽ mở ra hướng tiếp cận mới cho sinh viên các bậc đại học và sau đại học ở các khoa thuộc trường đại học Mỏ - Địa chất về các lĩnh vực: Trắc địa, Đo ảnh viễn thám và GIS, Kỹ thuật môi trường, Tin học trắc địa...
- Phục vụ công tác đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao (NCS, Thạc sỹ, sinh viên) cho lĩnh vực khoa học ứng dụng kỹ thuật địa tin học trong nghiên cứu, giám sát các yếu tố tài nguyên - môi trường của Bộ môn Trắc địa mỏ, Khoa Trắc địa - Bản đồ và QLDD, Trường đại học Mỏ - Địa chất.

18. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN TIẾP THEO CỦA ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU (nếu có)

18.1. Đề xuất phát triển thành đề tài cấp cao hơn

Tên đề tài dự kiến: Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn, đề xuất giải pháp quy hoạch môi trường đô thị khu vực thành phố Hồ Chí Minh hướng tới quy hoạch đô thị bền vững.

Cấp quản lý: đề tài cấp bộ, Bộ Giáo dục và Đào tạo

Kinh phí dự kiến: 1.000.000.000 VNĐ

Thời gian đăng ký: năm 2020

18.2. Khả năng thương mại hóa sản phẩm :

18.3. Khả năng đăng ký bản quyền sở hữu trí tuệ :

19. KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI VÀ NGUỒN KINH PHÍ

Kinh phí thực hiện đề tài: 40.000.000 VNĐ (Bốn mươi triệu đồng)

Trong đó:

Từ nguồn thu của Nhà trường: 40.000.000 VNĐ (Bốn mươi triệu đồng)

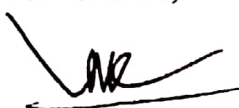
Các nguồn khác: 0 VNĐ (không đồng)

Stt	Khoản chi, nội dung chi	Thời gian thực hiện (tháng)	Tổng kinh phí (VNĐ)	Nguồn kinh phí		Ghi chú
				Kinh phí từ nguồn thu của Nhà trường (VNĐ)	Các nguồn khác	
1	Chi tiền công lao động trực tiếp	12	35.670.600	35.670.600		
2	Chi mua vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu		0	0		
3	Chi sửa chữa, mua sắm tài sản thiết bị nghiên cứu		0	0		
4	Chi hội thảo khoa học, công tác phí		0	0		
5	Chi điều tra, khảo sát thu thập số liệu		0	0		
6	Chi văn phòng phẩm, thông tin liên lạc, in ấn		329.400	329.400		
7	Chi họp hội đồng đánh giá, nghiệm thu cấp cơ sở		2.000.000	2.000.000		
8	Chi quản lý chung		2.000.000	2.000.000		
9	Chi khác		0	0		
	Tổng cộng		40.000.000	40.000.000		

Ngày tháng năm 2019

Đơn vị chủ trì

(ký, họ và tên)

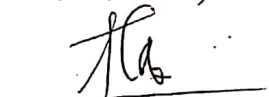


Nguyễn Quốc Long

Ngày tháng năm 2019

Chủ nhiệm đề tài

(ký, họ và tên)



Lê Thị Thu Hà

Ngày.....tháng.....năm 2019

HIỆU TRƯỞNG



GS.TS Trần Thành Hải

Dự toán chi tiết

Tên đề tài: Ứng dụng công nghệ viễn thám và GIS nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt đô thị khu vực TP Hồ Chí Minh

A. Cơ sở dự toán:

1. Quyết định số 1804/QĐ-MĐC ngày 31/12/2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mở - Địa chất quy định định mức xây dựng, phân bổ dự toán và quyết toán kinh phí áp dụng đối với nhiệm vụ KHCN cấp Cơ sở của Trường Đại học Mở - Địa chất

2. Các căn cứ khác liên quan (nếu có):

I. Công lao động thực hiện đề tài

TT	Nội dung	Sản phẩm	Cán bộ thực hiện (Họ và tên)	Hệ số tiền công Hstcn	Số ngày thực hiện Snc	Thành tiền (đ) $S=1.490.000 \cdot Hstcn \cdot Snc$		
						Tổng	Trong đó	
							Nhà trường	Khác
1	Nội dung 1: Tổng quan tài liệu	Sản phẩm 1: Báo cáo chuyên đề tổng quan	Lê Thị Thu Hà	0.42	5	3 129 000	3 129 000	
			Nguyễn Văn Trung	0.30	4	1 788 000	1 788 000	
2	Nội dung 2: Khảo sát, đánh giá và lựa chọn phương pháp nghiên cứu	Sản phẩm 2: Báo cáo chuyên đề "Tổng quan các phương pháp chiết xuất nhiệt độ bề mặt từ ảnh vệ tinh"	Lê Thị Thu Hà	0.42	3	1 877 400	1 877 400	
			Phạm Thị Làn	0.30	3	1 341 000	1 341 000	
3	Nội dung 3: Xây dựng quy trình xác chiết tách thông tin nhiệt độ bề mặt từ ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt	Sản phẩm 3: Báo cáo chuyên đề "Xây dựng quy trình xác chiết tách thông tin nhiệt độ bề mặt từ ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt"	Lê Thị Thu Hà	0.42	3	1 877 400	1 877 400	
			Phạm Văn Chung	0.30	3	1 341 000	1 341 000	
4	Nội dung 4: Chiết xuất các loại hình lớp phủ đô thị từ ảnh viễn thám	Sản phẩm 4: Báo cáo chuyên đề "Hiện trạng lớp phủ đô thị khu vực các quận thuộc TP. HCM"	Lê Thị Thu Hà	0.42	3	1 877 400	1 877 400	
			Lê Văn Cảnh	0.30	5	2 235 000	2 235 000	

5	Nội dung 5: Chiết xuất thông tin nhiệt độ bề mặt đô thị từ ảnh viễn thám hồng ngoại nhiệt	Sản phẩm 5: Báo cáo chuyên đề “Hiện trạng phân bố nhiệt độ bề mặt đô thị khu vực các quận thuộc TP. HCM”	Chủ nhiệm	0.42	5	3129000	3 129 000	
			Phạm Thị Lân	0.30	5	2235000	2 235 000	
6	Nội dung 6: Ứng dụng công nghệ GIS xác định khu vực xảy ra hiện tượng đảo nhiệt tại khu vực TPHCM	Sản phẩm 6: Báo cáo chuyên đề “Ứng dụng công nghệ GIS nghiên cứu hiện tượng đảo nhiệt đô thị tại khu vực TPHCM”	Lê Thị Thu Hà	0.42	5	3129000	3 129 000	
			Nguyễn Văn Trung	0.30	5	2235000	2 235 000	
7	Nội dung 7: Đăng tạp chí và viết báo cáo tổng kết	Sản phẩm 7: + 01 Bài báo Scopus, + 01 báo cáo hội nghị Quốc tế + 01 bài báo tiếng Việt đăng trên các tạp chí trong nước + 01 báo cáo tổng kết	Lê Thị Thu Hà	0.42	8	5006400	5 006 400	
			Nguyễn Văn Trung	0.30	5	2235000	2 235 000	
			Phạm Thị Lân	0.30	5	2235000	2 235 000	
7	Tổng				67	35 670 600	35 670 600	

III. Chi sửa chữa, mua sắm thiết bị phục vụ nghiên cứu

TT	Nội dung chi	Đơn vị tính	Đơn giá (đ)	Số lượng	Thành tiền (đ)		
					Tổng	Trong đó	
						Nhà trường	Khác
1							
2							

IV. Chi khác

TT	Nội dung chi	Đơn vị tính	Đơn giá (đ)	Số lượng	Thành tiền (đ)		
					Tổng	Trong đó	
						Nhà trường	Khác
1	thu thập số liệu						
2	Công tác phí						
	Tiền tàu, xe vận chuyển						
	Tiền phòng nghỉ						
	Phụ cấp lưu trú						
3	Hội nghị, hội thảo khoa học						
	Người chủ trì						
	Thư ký hội thảo						
	Báo cáo khoa học						
	Thành viên tham gia hội thảo						
4	Văn phòng phẩm, in ấn, dịch tài liệu				329,400	329,400	
5	Hội đồng nghiệm thu cấp cơ sở				2,000,000	2,000,000	
6	Chi phí quản lý chung nhiệm vụ				2,000,000	2,000,000	
	Cộng				4,329,400	4,329,400	

Tổng: 40,000,000 VNĐ

(Số tiền bằng chữ: Bốn mươi triệu đồng chẵn) *rls*

HIỆU TRƯỞNG



GS.TS Trần Thanh Hải

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

HL

TS Lê Thị Thu Hà

